العلم
العدد ٢٢٨ - سبتمبر ١٩٩٥م

قوة جذب خفية.. تنظم حركة الكون!!

الإيبولا.. هل جاء من الفضاء ؟!

...

«إكس».. طريقك إلى الإنجاب!

...

٣ رحلات في جحيم المحيطات !

ضفادع.. سامة..!!

إفرازاتها.. أقوى من المورفين ٢٠٠ مرة!



رئيس مجلس إدارة المجلة
د. نبيس كامل جوده

رئيس التحرير
سمير رجب

● نائب رئيس مجلس الإدارة : د. على على حبيش

● مجلس الإدارة :

د. أحمد أنور زهران
د. حسين سمير عبد الرحمن
د. عبد الحافظ حلمى محمد
د. عبد المنجى أبو عزيز
د. عبد الواحد بصيلة
د. عز الدين فراج
د. على على ناصف
د. عواطف عبد الجليل
د. كمال الدين البتانونى
د. محمد رشاد الطوبى
د. محمد فهيم محمود

نائب رئيس التحرير :
عبد المنعم السلمونى

مدير السكرتارية العلمية
نبيه ابراهيم كامل

سكرتير التحرير :
ماجدة عبدالغنى محمد

تصدرها أكاديمية البحث العلمى
ودار التحرير للطبع والنشر

● الاعلانات :
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ ش زكريا احمد القاهرة ت : ٥٧٨١٠١٠

● الاشتراكات :
● الاشتراك السنوى داخل مصر : ١٨ جنيها .
● داخل المحافظات بالبريد : ٢٠ جنيها .
● فى الدول العربية : ٤٠ جنيها او ١٢ دولارا .
● فى الدول الاوروبية : ٦٠ جنيها أو ٢٠ دولارا .
ترسل القيمة بشيك باسم شركة التوزيع المتحدة « اشتراك العلم » ٢١ ش قصر النيل القاهرة ت : ٣٩٢٣٩٣١

● الاسعار فى الخارج :
● الاردن ٧٥٠ فلسا ● السعودية ١٠ ريالات ● المغرب ١٥ درهما ● غزة ـ القدس ـ الضفة ٩٠ سنتا ● الكويت ٨٠٠ فلس ● تونس ١٫٥ دينار ● البحرين دينار واحد ● الامارات ١٠ دراهم ● الجمهورية اليمنية ٤٠ ريالا ● عمان ريال واحد ● سوريا ٥٠ ليرة ● لبنان ١٧٥٠ ليرة ● قطر ١٠ ريالات ● الجماهيرية الليبية ٨٠٠ درهم .

دار الجمهورية للصحافة
٢٤ ش زكريا احمد القاهرة ت : ٥٧٨٣٣٣٣

الثمن ١٥٠ قرشا

سيارة ترفض السائق المخمور!



أنتجت إحدى الشركات العالمية لصناعة السيارات تصميما جديدا لسيارة لا تتحرك بسائقها إذا كان مخمورا !!

تعتمد الطريقة الجديدة على ضرورة إمساك السائق بجهاز يدوى قبل تحريك السيارة .. ثم يقربه من فمه وينفث هواء الزفير فى الجهاز الذى يقوم فورا بتحديد نسبة تركيز الكحول بالدم .. فإذا كانت هذه النسبة أعلى من المسموح به لا تتحرك السيارة .. وإذا كانت النسبة معقولة تنطلق السيارة على الفور !!

قراءة .. فى معاهدة حظر إنتشار الأسلحة النووية

الموقف المصرى .. لبه الع

التسليح الذرى الإسرائيلى .. يه

بقلم :

د. محمد مصطفى عبدالباقى



الأستاذ بهيئة الطاقة الذرية

بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية فى عام ١٩٤٥ عقب إلقاء القنابل الذرية فى كل من هيروشيما ونجازاكى فى اليابان أجرت الولايات المتحدة عدة إنفجارات ذرية فى صحراء نيفادا وفى بعض جزر المحيط الهادى وكانت أقوى بكثير من القنابل التى القيت على اليابان . ثم أخذت بعد ذلك بلدان أخرى تمتلك القنابل الذرية مثل الاتحاد السوفيتى السابق فى عام ١٩٤٩ وانجلترا عام ١٩٥٢ وفرنسا عام ١٩٦٠ وتلتها الصين عام ١٩٦٤ والهند عام ١٩٧٤ ثم كل من الباكستان وإسرائيل وجنوب أفريقيا .. كذلك فجرت الولايات المتحدة القنبلة الهيدروجينية الأولى فى عام ١٩٥٢ والاتحاد السوفيتى فى عام ١٩٥٣ ثم تبعهم انجلترا وفرنسا والصين .

والمعروف أن القنابل الذرية تصل قدرتها التفجيرية فى حدود العشرات من الكيلو أطنان من مادة ت . ن . ت الشديدة الانفجار وهى تكفى لتدمير المدن الصغيرة بينما تصل قدرة القنابل الهيدروجينية إلى عدة الملايين من الاطنان من مادة ت . ن . ت وهى تكفى لتدمير المدن الكبرى .

ولقد شهد عام ١٩٨٦ عدة حوادث نووية مثل انفجار الصاروخ الامريكى تيتان العابر للقارات ويحمل رؤوسا نووية قوتها ٥ ميجا طن وانفجار مركبة الفضاء الامريكية تشالنجر والتى كانت تحمل رواد فضاء للتجسس على مدافع الصواريخ الروسية وفى نفس العام حدث انفجار فى مفاعل تشرنوبيل مما أدى إلى تسرب الاشعاع النووى إلى مسافات تجاوزت حدود الاتحاد السوفيتى .

كذلك انفجر فى الفضاء الصاروخ الأمريكى «دلفا» والذى كان يحمل قمرا صناعياً وسقط فى نفس العام القمر الصناعى السوفيتى «كوزموس» فى المحيط الهندى وأيضا شب حريق هائل فى الغواصة النووية السوفيتية «زانتى» والتى كانت تحمل صواريخ نووية عابرة للقارات متعددة الرؤوس النووية .

أن جميع هذه الحوادث تعطينا دلائل على نسبة الخطأ الذى يتسبب من هذه الاسلحة النووية التى قد تتسبب فى حدوث حرب نووية أو تلوث البيئة بالاشعاع الناتج عنها بالاضافة للتفجيرات النووية وأهوالها .

إن التنافس الرهيب والتسابق فى ميدان التسلح النووى خاصة أثناء الحرب الباردة انشأ ترسانات نووية فى كل من أمريكا والاتحاد السوفيتى تحتوى على عشرات الآلاف من القنابل الذرية والصواريخ العابرة للقارات والغواصات النووية واستخدام تكنولوجيا حرب النجوم لتسليح الفضاء الخارجى . ولقد دفع هذا التطور الخطير الذى قد يؤدى إلى فناء البشرية إلى السعى وراء الحد من انتشار هذه الاسلحة والتخلص منها ومحاولة انشاء مناطق منزوعة السلاح فى جميع بقاع العالم حتى يمكن تفادى هذه الكارثة .

وسعت كثير من الحكومات لعمل اتفاقيات ومعاهدات لنزع السلاح النووى والحد من انتشاره ومن أهم هذه الاتفاقيات معاهدة الحد من انتشار الاسلحة النووية التى وقعت فى شهر يوليو ١٩٦٨ والتى بدأ سريانها فى مارس ١٩٧٠ والتى تضم الآن ١٦٩ دولة .

تفسير نص المعاهدة

تتكون هذه المعاهدة من أحدى عشرة مادة تتلخص فيما يلى :

المادة الأولى : تلتزم الدول النووية (الدول التى فجرت القنابل النووية قبل عام ١٩٦٧) بالامتناع عن أى عمل يؤدى إلى حصول الدول غير النووية والمنضمه للمعاهدة . على أى أسلحة أو متفجرات نووية .

المادة الثانية : يحرم على الدول غير النووية-الأطراف فى المعاهدة أمتلاك أى أسلحة نووية .

المادة الثالثة : تلتزم الدول غير النووية بالخضوع لاجراءات الضمانات والتفتيش التى تجريها الوكالة الدولية للطاقة الذرية للتأكد من استخدام الطاقة الذرية فى الاغراض السلمية فقط دون الحربية .

المادة الرابعة : فى مقابل تنازل الدول غير النووية عن حقها فى التسلح النووى تقدم لهذه الدول المساعدات والخبرات فى كافة مجالات استخدام الطاقة الذرية فى الأغراض السلمية وذلك عن طريق الدول النووية والوكالة الدولية للطاقة الذرية .

المادة الخامسة : يسمح للدول النووية لمساعدة الدول غير النووية بالاستفادة من التطبيقات السلمية للتفجيرات النووية (لانشاء الانفاق والسدود والبحث عن البترول والغاز الطبيعى) إذا احتاجت إلى هذا النوع من التعاون وذلك فى ظل المراقبة والاجراءات الدولية المناسبة .

المادة السادسة : تتعهد دول المعاهدة بالسعى لايقاف سباق التسلح النووى ونزع السلاح لحين عمل معاهدة بشأن نزع السلاح الكامل فى ظل مراقبة دولية شديدة فعالة .

المادة السابعة : يمكن لأى مجموعة من الدول الحق فى إنشاء مناطق ، خالية من الأسلحة النووية . وهذه المادة تنطبق مع طلب مصر فى جعل منطقة الشرق الأوسط خالية من أسلحة الدمار الشامل .

المادة الثامنة : تنص هذه المادة على أحقية دول المعاهدة فى تقديم أى إقتراحات بشأن تعديل بعض المواد الخاصة بهذه المعاهدة وعقد مؤتمر إستعراض فى جنيف بعده سنوات لمراجعة تطبيق المعاهدة والتأكد من تنفيذ بنودها كما حددت إمكانية عقد اجتماعات اخرى لنفس الغرض كل ٥ سنوات .

المادة التاسعة : تنص المعاهدة بوضع وثائق التصديق عليها لدى الدول الوديعة وهى أمريكا وانجلترا وروسيا وتعتبر الدول النووية هى الدول التى فجرت القنبلة الذرية قبل أول يناير ١٩٦٧ .

المادة العاشرة : يمكن لأى دولة من دول المعاهدة الانسحاب منها إذا تعارضت مع مصالحها على أن تبلغ هذه الرغبة إلى دول المعاهدة ومجلس الأمن قبل ثلاثة أشهر من الانسحاب موضح الأسباب . كما تنص هذه المادة على سريان هذه المعاهدة لمدة ٢٥ سنة يتم فى نهايتها عقد مؤتمر للنظر فى ما إذا كانت هذه المعاهدة تستمر فى سريانها إلى ما لا نهاية أو مد فترة سريانها لمدة أو مدد محدودة إضافية ويتخذ القرار بأغلبية أصوات الدول الأطراف .

المادة الحادية عشرة : تكون لغات المعاهدة هى الانجليزية والفرنسية والروسية والاسبانية والصينية من ثلاث نسخ فى كل من واشنطن وموسكو ولندن - يوليو ١٩٦٨ . وقد عقدت عدة مؤتمرات لاستعراض تنفيذ المعاهدة فى جنيف بسويسرا وذلك كل ٥ سنوات منذ عام ١٩٧٥ أكدت دول المعاهدة فى هذه المؤتمرات إهتمامها الشديد المشترك بتفادى إزدياد انتشار الأسلحة النووية وتأييدها القوى للمعاهدة واستمرار اخلاصها لمبادئها وأهدافها والتزامها بتنفيذ أحكامها تنفيذا تاما وأكثر فاعلية .

الخطـــر .. !!
ـــن المنطـــقة!!

تبين لدول المعاهدة بعد ممارسة عملية لبنودها أنها تحتوى على كثير من التناقضات والسلبيات وهى :

١ ـ أن الاتفاقية بوصفها الحالى تضفى صفة الشرعية للاحتكار النووى للدول النووية والدول غير المنضمة للمعاهدة بينما تحرم على الدول غير النووية (المنضمة للمعاهدة) وهذا يؤكد الوضع المنحاز الذى تتمتع به الدول النووية وهو يخلق نوعا من الوصاية على الدول غير النووية فى المجال النووى .

٢ ـ أن المادة الخاصة بنزع السلاح النووى ليست على درجة كافية من القوة والالزام . ومن الضرورى جعلها أكثر إلزاما بأن تتضمن تعهدا واضحا من الدول النووية بالاسراع فى وقف سباق التسلح النووى وتخفيض أسلحتها النووية تدريجيا طبقا لقرارات الأمم المتحدة .

٣ ـ ليس فى المعاهدة ما يضمن أمن الدول غير النووية بشكل ايجابى . فما دامت هذه الدول قد تنازلت عن حقها فى التسلح النووى فلابد أن توفر لها المعاهدة نوعا من الضمان الذى يحميها ضد أى اعتداء نووى أو التهديد به .

٤ ـ لم تتضمن المعاهدة موقفا حاسما ضد الدول التى لم تنضم للمعاهدة وتتمادى فى تصنيع السلاح النووى وتشكل تهديدا على أمن دول المعاهدة مثل الحصار الاقتصادى وفرض عقوبات .

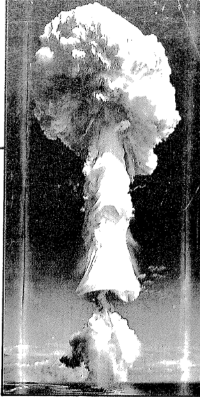
٥ ـ إن المساعدة التى تقدمها الوكالة الدولية والدول النووية للدول غير النووية فى المجال السلمى ليست بدرجة ملموسة .

نزاعات حول التسلح النووى

إن هناك الكثير من الامثلة التى تبين الاسباب التى تدعو للتسلح النووى والتى بدورها قد تكون سببا فى قيام حرب نووية .

ففى عام ١٩٦٠ أصاب الولايات المتحدة الأمريكية القلق يوم أقام الاتحاد السوفيتى السابق قواعد صواريخ نووية فى كوبا وهددت باشعال حرب نووية اذا لم يقم الاتحاد السوفيتى بفك تلك القواعد . وهذا القلق أصاب الولايات المتحدة مرة أخرى عندما هددت كوريا الشمالية بالانسحاب من معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية وقد كشف وزير الدفاع الأمريكى أن لايات المتحدة فكرت فى توجيه ضربة عسكرية ـد المفاعلات النووية فى كوريا الشمالية فى ـاولة تستهدف وقف برنامج الأسلحة النووية الذى ناه بيونج يانج عاصمة كوريا الشمالية وقال أمام لس الشيوخ أنه تم وضع خطة بديلة بفرض وبات على كوريا الشمالية وزيادة المساعدات سكرية والاقتصادية لكوريا الجنوبية .

وبالنسبة للهند وباكستان فهناك سباق للتسلح النووى وهاتان الدولتان غير منضمة للمعاهدة والتسلح النووى فى هذه المنطقة يخلق جوا من توازن القوى الذى يخلق جوا سلميا لتخوف كل طرف من الآخر فى حالة نشوب حرب نووية .



● الاتفاقية بوضعها الحالى .. تضفى الشرعية على احتكار السلاح النووى .

أما إسرائيل فهى منضمة للمعاهدة وهى تدعى أن تسلحها النووى يخلق جوا من توازن القوى مع الدول العربية المحيطة بها بالرغم من أن التسلح النووى تتميز به وحدها فى منطقة الشرق الأوسط وبالرغم من أن غالبية دول المنطقة قد أبرمت معها إتفاقية سلام .

إن انفراد إسرائيل بامتلاك السلاح النووى هو الذى يخل بتوازن القوى ولا يسبب الامن بالمنطقة . لقد قامت إسرائيل التى تمتلك الأسلحة النووية بتدمير المفاعل الذرى العراقى أوزيراك لتحقيق نظرية الامن الاسرائيلى . وبالرغم من هذا لم تتحرك دول المعاهدة فى عام ١٩٨١ بالرغم من إنضمام العراق للمعاهدة .

وكذلك بالنسبة للارجنتين فهى لم تنضم للمعاهدة ولم تنضم لمعاهدة تلاتلكو الخاصة بجعل منطقة امريكا اللاتينية منزوعة السلاح النووى . لقد اضطرت الأرجنتينية للسعى وراء التسليح النووى بعد أن حاولت بريطانيا التهديد باستخدام السلاح النووى عندما حدث اشتباك مسلح بشأن جزر فوكلانـــد (المجاورة للاراضى الارجنيتنية) فى عام ١٩٨٢ .

تحديد المصير

اجتمعت دول معاهدة حظر انتشار الاسلحة النووية فى نيويورك فى الفترة من ١٧ أبريل إلى ١٢ مايو ١٩٩٥ وفقا للمادة التامنة والمادة العاشرة . وقد استعرض المجتمعون سير المعاهدة علـــى مدى ٢٥ عاما وأكدوا الحاجة للامتثال للمعاهدة وتحديدها وانضمام جميع دول العالم لها وهى أمور لابد منها للسلم والأمن الدوليين ولتحقيق الهدفين النهائيين فى أزالة الأسلحة النووية تماما وابرام معاهدة نزع السلاح العام الكامل فى ظل مراقبة دولية شديدة وفعالة . وأيد المجتمعون بالاغلبية على تمديد المعاهدة إلى ما لانهاية . وقد اعتمد المؤتمر اهداف وأغراض عملية السلام فى الشرق الأوسط والتى تدعو إلى إنشاء منطقة خالية من أسلحة الدمار الشامل

كما وافق المؤتمر طبقا للمادة الثامنة عقد مؤتمرات الاستعراض كل ٥ سنوات ومن ثم سيعقد المؤتمر المقبل فى عام ٢٠٠٠ على أن تبدا اللجنة التحضيرية ابتداء من عام ١٩٩٧ للنظر فى تعزيز التنفيذ التام للمعاهدة وتحقيق شمولها الدولى وتقديم توصيات إلى مؤتمر الاستعراض عام ٢٠٠٠ وشدد المؤتمر فى ضرورة الحرص على تطبيـــق مواد المعاهدة والتمسك بها وذلك لنزع السلاح النووى وإنشاء مناطق معزوله من الأسلحة النووية وتنفيذ ضمانات الوكالة الدولية من الرقابة والتفتـــيش وتشجيع الانضمام للمعاهدة

موقف مصر والجامعة العربية

لقد استطاعت (مصر بمناسبة مرور ٢٥ عاما على هذه المعاهدة وقرب وقت تمديدها أن توجه نظر شعوب جميع دول العالم عن موقـــف إسرائـــيل من عدم إنضمامها للمعاهدة وتماديها فى صنع الأسلحة النووية والصواريخ الحاملة لرؤوس نووية بالرغم من إبرامها عدة اتفاقيات سلمية مع مصر والاردن وفلسطين . إن إسرائيل بهذا تتصور فرض السلام بحكم إنفرادها بحوزتها للسلاح النووى وتدعى أمام دول العالم بأن هذا الوضع يحقق لها التوازن الأمنى . أن توازن الأمن فى هذا الوضع لا يتحقق إلا بامتلاك الدول العربية للأسلحة النووية وهذا غير محقق وهو لب المشكلة حيث أن مصر والدول العربية تفـــى بالتزاماتها تجاه معاهدة حظر الانتشار النووى .

اصدرت الجامعة العربية قرارها فى هذا الموضوع ويتلخص فيما يلى :

● أن الأمن والاستقرار فى منطقة الشرق الأوسط لن يتأتى إلا بازالة جميع أسلحة الدمار الشامل من المنطقة بأسرها .

● إن استمرار البرنامج النووى الاسرائيلى خارج النظام الدولى لمنع الانتشار النووى ورفضها الانضمام للمعاهدة وإخضاع منشآتها النووية لنظام الضمانات الشامل يشكلان تهديدا للامن بالمنطقة

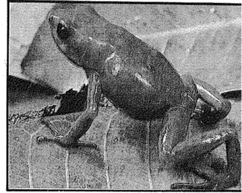
● أن الدول العربية تؤيد مواقف دول عدم الانحياز فى ضرورة اتخاذ الدول النووية خطوات ايجابية تجاه نزع السلاح فى أطار زمنى محدود وتشجيع ودعم الجهود الرامية لانشاء مناطق خالية من السلاح النووى بالاضافة إلى توفير ضمانات أمنية فعالة للدول غير النووية ضد أى اعتداء بالأسلحة النووية أو التهديد بها .

● مطالبة مجلس الأمن بحكم مسئولياته عن حفظ الأمن والسلم الدوليين وتوفير ضمانات أمنية وفعالة للدول غير النووية ضد أى هجوم أو تهديد بالأسلحة النووية .

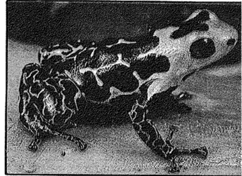
● إن تكريس الأمر الواقع بالزام دول الشرق الأوسط فيما عدا إسرائيل بنظام منع انتشار السلاح النووى يشكل خطرا يهدد أمن المنطقة واستقرارها ولا يمكن قبوله .

عالم غريب ومثير .. أوسع كثيرا مما نظن إنه عالم الضفادع التى يعرف العلماء مئات الأنواع منها .. لكن ما سنتحدث عنه اليوم هو حزام الضفادع السامة الذى يشمل جزءا من الأمازون والغابات المحيطة بها .. ففى هذا الحزام يعيش أكثر فى ١٥٠ نوعا من الضفادع معظمها سام .. وتتميز هذه الأنواع بألوانها المتنوعة وأطوالها المختلفة التى قد تقل عن بوصة وقد تزيد عن ٣ بوصات .

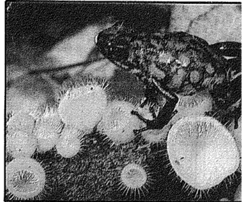
ولعل أخطر هذه الأنواع الذى يعيش فى غابات الأمازون غرب كولومبيا والمعروف باسم فيلوباتس تريبيليس Phyllopates Terribilis ذلك النوع الذى يمكن أن يقتل بمجرد لمسة بسيطة .



● هذا النوع السام يعيش فى بنما



● .. وفى بيرو



● فى بنما

وتقول الدراسات التى أجريت على هذه الأنواع أن ٥٥ نوعا منها فقط هو الذى ثبتت سميته وذلك على عكس الأعتقاد الشائع بأنها جميعا سامة بين سكان المنطقة .. وهناك ثلاثة أنواع فقط هى التى يتم صيدها على أساس تجارى .

ولحسن الحظ فإن هذه الأنواع غالبا ما تكون ذات ألوان براقة مبهرة تحذر من تسول له نفسه الأقتراب منها من اعدائها الطبيعيين .

كيماويات سامة

ولو تأملنا حزام الضفادع السامة لوجدنا تلك الأنواع تختلف فى أحجامها وألوانها باختلاف المناطق التى تعيش فيها داخل الحزام والتى تتراوح بين غابات مطيرة واطنة إلى مناطق جبلية شبه قاحلة .

ونعود إلى أهم ما يميز هذه الأنواع وهو الافرازات السامة فنقول أن لكل نوع منها نوعا من السموم يختلف عما تفرزه الأنواع الأخرى وهذا النوع ليس فى الحقيقة مادة واحدة بل هو مجموعة من المواد الكيميائية التى تتفاعل فيما بينها لتكون مركبا ساما . وليس من الضرورى أن تكون كل مادة على حدة سامة .. ففى غابات ترينداد وتوباجو يعيش نوع الدندورباتوس أوراتوس وهو من الأنواع شديدة السمية بفضل مادة الباميليوتوكسين Pumiliotoxin التى يفرزها . وقد تكون هذه المادة مصدرا للرعب لدى اعدائه الطبيعيين مثل العنكبوتيات الأرضية المفترسة Taramtola والتى تلقى حتفها بمجرد أن تهاجمه لكن بتحليل هذه المادة وجد بها مادة أخرى يمكن استخدامها فى تنشيط عضلات القلب وعلاج الأزمات القلبية وإذا انتقلنا إلى غابات الاكوادور المجاورة لوجودنا نوعا أخر هوايبى دوباتس تراى كالر Epipedobates Trieolor وهذا النوع يفرز مادة الابيباتيدين Epibatdine وهى مادة لها قوة مسكنة تزيد مائتى مرة عن قوة المورفين مما يضع أملا كبيرا



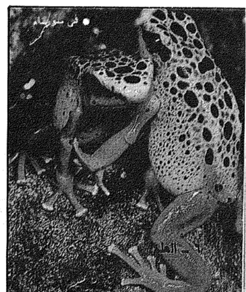
● عملية التزاوج

ضـ

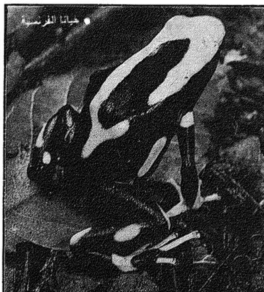
فى تسكين ألام المرض الذين لا تستجيب ألامهم للمسكنات المشتقة من الافيون .

كوكايين ومورفين

ويقول الباحث جون دالى أنه نجح فى فصل أكثر من ٣٠٠ مركب شبه قلوى من افرازات الضفادع السامة وعلاوة على ذلك فقد تم فصل مواد أخرى مثل الكوكايين والمورفين وغيرها من المواد التى يمكن



● فى سورينام



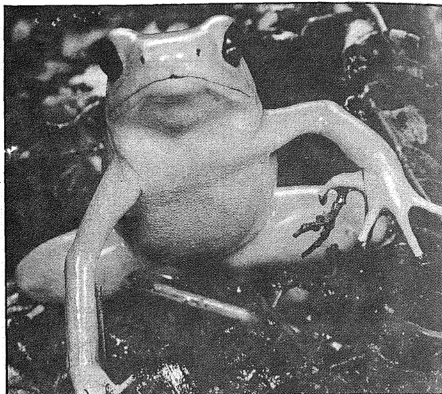
● جيانا الفرنسية



الذكر يغنى للأنثى

العلم

● فى هذا العدد ●



● أضبط العدسة .. من فضلك !!

ضفادع .. سامة !!

هشام عبدالرءوف

الحصول عليها أيضا من النباتات .

ويقول العلماء أنه كان من المعتقد أنه يمكن استئناس مثل هذه الأنواع من الضفادع وتربيتها على أساس اقتصادى تجارى للحصول على كميات من سمومها واستخدامها فى الأغراض المختلفة .. وبالفعل تمت تربية بعض الأنواع فى متحف الأحياء المائية فى بلتيمور لكن ظهرت مفاجأة غير متوقعة وهى اختفاء الافرازات السامة لدى هذه الأنواع عند التوالد فى الأسر وبشكل تدريجى حتى أصبحت الأجيال الحديثة غير سامة على الاطلاق وهو ما يعكف العلماء على دراسته حاليا حيث يرجعونه بشكل مبدئى حالياً إلى تغير نمط الغذاء ويفترض العلماء أن هذه السموم تتكون من الطعام الأساسى لهذه الضفادع وهو الحشرات الاستوائية خاصة النحل الاستوائى. وكانت المشكلة فى أن هذه الحشرات لايمكن تربيتها على أساس تجارى واقتصادى لتوفير الطعام للضفادع . ولا يتم نقل هذه السموم إلى الجسم عن طريق الجلد كما هو الحال مع نوع تريبليس . فلو لعق أحد جلده فإن الجلد فى خلال دقيقة واحدة يبدأ فى إفراز مادة سامة هى الباتراكوتوكسين Batrachototins بصورة إرادية . ولو قام هذا الشخص بالعق الجلد فإن هذه المادة تسرى فى دمه خلال دقيقة وتسبب له تشنجات عضلية تتأثر بها عضلة القلب بدورها .

التزاوج

وعملية التزاوج بين أفراد هذا النوع من الضفادع هى من الظواهر المثيرة التى خضعت للدراسة ففى حالة ضفادع دندروباتس بوميليو على سبيل المثال Dendrobates Pumilia يقوم الذكر بأغراء الانثى عن طريق الغناء بصوت نقيق الضفادع . وهنا تجتذب إليه احدى الإناث بفعل غنائه وتبدأ فى الاتجاه اليه .

وفى الطريق قد يحاول ذكر آخر الاستيلاء عليها فينجح أو يرفض ذلك الذكر الأصلى فيشتبك معه حتى يقتل أحدهم الاخر . وقد يكون الذكر الأصلى من الشراسة بحيث يهاجم أى ذكر يتحرك إلى أن ينتهى من إخضاع كل الذكور الراغبة فى الاستيلاء على إنثاه أو عندما يعتقد ذلك فأحياناً ما تبدأ الذكور المنافسة فى مهاجمته عندما يبدأ عملية الجماع ويندمج فيها مستغلة أنه يمكن أن يكون فى وضع لايسمح له بالمقاومة . وقد يكون هذا الاعتقاد صحيحاً أو لايكون .

وبعد اتمام العملية يترك الذكر الانثى لتحرس

البقية ــ ص ٤١

إفرازاتها .. أقوى ٢٠٠ مرة من المورفين !!

علـــــوم وأخبـــــار

تقدمه :
حنان عبدالقادر

بحوث الفلزات.. في حيز التطبيق

قامت وزارة البحث العلمى بالاشتراك مع مركز بحوث وتطوير الفلزات بتنظيم ندوة لمناقشة النتائج البحثية التى تم التوصل اليها خلال السنوات الخمس الماضية فى اطار خطة وزارة البحث العلمية إلى حيز التطبيق وربطها بعمليات التنمية فى قطاعات الدولة المختلفة .

جدير بالذكر .. أن د . فينيس كامل كلفت د . عزيزة يوسف مديرة مركز بحوث وتطوير الفلزات بحصر جميع البحوث العلمية التى تمت خلال السنوات الخمس الماضية وتصنيفها وفهرستها وتبويبها وتلخيصها وعقد لقاءات مفتوحة بين الباحثين والعلماء ورجال الصناعة والفنيين المتخصصين فى جميع الجهات ذات الصلة بموضوع هذه البحوث لمناقشة أسلوب الاستفادة منها على الوجه الأمثل .. وتم تصنيف البحوث إلى سبعة مجالات رئيسية .. هى :

البحوث الزراعية والطبية والدوائية والهندسية والالكترونية والغذائية والحراريات

وقد استعرضت الندوة الابحاث التى قام مركز تطوير الفلزات بتنفيذها وعددها ٣٩ مشروعاً من أهمها :



د . فينيس كامل

- تقييم خامات البنتونيت بمنطقة عيون موسى .
- دراسة تركيز خامات الفوسفات بالسباعية .
- دراسة خامات الرمال البيضاء والفلسبار لصناعة الزجاج والسيراميك ورفع جودة الكاوليش المصرى .
- تحسين جودة أفران الصلب الكهربائية .

طالبت د . عزيزة يوسف فى كلمتها بضرورة تلاحم البحث العلمى بالصناعة وأعطت أمثلة حية عن المشروعات التى قام بها المركز والتى تعكس مدى حرص المركز على أن تكون مشروعاته البحثية نابعة من مشكلات فعلية تعانى منها الصناعة فى مصر .

موسوعة شاملة للصناعات النسيجية

اصدرت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا موسوعة علمية شاملة للصناعات النسجية فى مصر خلال الخمسين عاما الماضية وتشمل الموسوعة ثلاثة مجلدات لهذه الصناعة التى تعد من أقدم الصناعات فى مصر وأهمها من الناحية الاقتصادية . وصرح د . على حبيش رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بأن هذه الموسوعة تتضمن بيانات شاملة عن الامكانات المادية والفنية والبشرية للقطاع النسجى فى مصر بما يساعد متخذى القرار على وضع الخطط وإعداد البرامج والبحوث لمستقبل الصناعات النسجية مشيرا إلى أن هناك جهدا كبيرا من الجهات البحثية والصناعية لدخول سوق المنافسة العالمية على أقدام ثابتة .

جدير بالذكر أن الجزء الأول من الموسوعة يستعرض نبذة عن رواد صناعة النسيج وتاريخ هذه الصناعة ويتناول الجزء الثانى منها موجزا للمشروعات البحثية القومية التى تم انجازها .

١٣ مركبا من نبات صحراوى

نجحت الابحاث التى أجراها قسم الكيمياء الطبيعية بكلية العلوم جامعة المنيا فى فصل ١٣ مركبا جديداً من نبات (الجلغ) وهو نبات برى مزروع فى سيناء وتمتد جذوره حوالى متر تحت الأرض وبها مادة صمغية تستخدم كمطهر للمعدة .

حماية مداخن الغلايات من التآكل الحرارى

أجرى د . محمود رياح رئيس معمل المخلفات الصناعية بشعبة الاستخلاص بمركز بحوث وتطوير الفلزات دراسة على مداخن الغلايات والمراجل البخارية وتغطيتها من الداخل بطبقة رقيقة حوالى ٦٠ ميكرون من مادة البوليمر المعروفة باسم رابع الفلورواثيلين عالى الكثافة ليكون حائلا دون التلامس المباشر بين الغازات الخارجة . من غرفة الاحتراق وبسطح المعدنى لهذه المداخن مع دراسة أثر نوع الفلز المصنوع منه المدخنة وسمك طبقة العازل وعلاقة كل ذلك بكل من درجة الحرارة والتى تصل الى ٧٠٠ درجة مئوية وسرعة مرور الغازات حتى ٣.٤ متر / ثانية .

كما قام باستنباط تصميم لمدخنة نموذجية تعمل على مراحل بخارية أو أفران دواره تستخدم المازوت والسولار .

وأوضحت الدراسة بالتجربة العملية أن العمر الفعلى لهذه المدخنة الجديدة تجاوز اربعة أضعاف العمر المعتاد للمدخنة النمطية الحالية .

تعاون مصرى ألمانى

قام د . أحمد سعيد سبع رئيس معمل الميتالورجيا الكهربية بمركز بحوث وتطوير الفلزات بإجراء مباحثات مع رئيس كلية المعادن بجامعة فراى برج بالمانيا لدراسة امكانية التعاون بين المركز والجامعة فى مجال الاستخلاص الكهربى لبعض المكونات المعدنية الناتجة من المخلفات الصناعية وذلك خلال المهمة العلمية التى قام بها فى اطار اتفاقية التعاون العلمى بين اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا المصرية وهيئة التعاون الالمانية D.F.G .

انتهت الزيارة إلى اعداد مشروع للتعاون بين المركز والجامعة فى الاستخلاص الكهربى ثم ارساله لهيئة D.F.G للحصول على الموافقة للبدء فى هذا المشروع .

قام د . أحمد سعيد خلال المهمة بزيارة عدد من المصانع الخاصة باستخلاص وتنقية النحاس بالمانيا وعدد من المصانع الأخرى التى تستخدم النحاس فى تجهيز بعض المعادن تمهيداً لطلائها .. كما زار وحدات تنقية المخلفات الناشئة عن هذه الصناعات .

إنتاج الزجاج السيراميكى

صرح د . على حبيش رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بأن الاكاديمية ستستمر فى دعم وتمويل مشروع انتاج الزجاج السيراميكى المقدم من المركز القومي للبحوث والذى يهدف إلى انتاج أنواع مختلفة من الزجاج السيراميكى يمتاز عن المواد الزجاجية أو السيراميكية التقليدية بصفات طبيعية وكيميائية وميكانيكية عالية .

كما تمتاز بالصلابة العالية ومقاومة التآكل وفصل الأحماض والقلويات مما يتيح استخدامها فى الصناعات الكيماوية والبترولية وأنواع أخرى تتحمل التغيرات الكبيرة المفاجئة فى درجات الحرارة عند الاستخدام وتساعد على استعماله فى الاغراض المنزلية وفى صناعة أدوات الطهى .

قال د . على حبيش أن كميات الزجاج السيراميكى المستوردة من الخارج كبيرة وتتزايد باستمرار نظرا لانتشار استخدامه فى مجالات كثيرة ، وأن هذه الكميات مدرجة تحت بنود جمركية مختلفة .

وقد أوصت لجنة مستقبل الصناعة فى مصر المنبثقة عن شعبة الانتاج الصناعى بالمجالس القومية المتخصصة بحصر للكميات المستوردة لامكان تحديد حجم الوحدة اللازمة لانتاجه واقتصادياتها تمهيدا لاقامة مثل هذا المشروع مما يوفر مزيدا من العملات الصعبة ويخلق العديد من فرص العمل .

● د . على حبيش ●

●●●

رصد المناطق الملوثة بالاقمار الصناعية

أكدت نتائج الدراسات العلمية التى أجرتها لجنة الصحة بأكاديمية البحث العلمى أن ٧ ٪ من المصريين مصابون بالالتهاب الكبدى الوبائى نتيجة ارتفاع معدلات الأصابة بالبلهارسيا والتلوث وسوء التغذية وأن حوالى واحدا فى الألف مصابون بتليف الكبد فى الحضر يزداد إلى ٣ فى الألف فى الريف .

أكد د . على حبيش رئيس الأكاديمية أنه سيتم لأول مرة فى الشرق الأوسط استخدام الأقمار والاستشعار عن بعد فى تحديد اماكن التلوث بمصر تمهيداً لاعداد قاعدة بيانات عن المناطق المعرضة لاخطار التلوث ورصدها على مدار اليوم الواحد واتاحة هذه المعلومات أولا بأول أمام الوزارات والهيئات المختلفة حتى تتمكن الدولة من مواجهة اخطار التلوث واتخاذ الاجراءات للحد من خطورتها وانتشارها .

زيت الثوم يخفض ضربات القلب

أكدت أبحاث قسم الهرمونات بالمركز القومى للبحوث أن زيت الثوم يحتوى على نوع معين من (البروستاجلاندين) وهى المادة التى تساعد على خفض ضربات القلب العالية ويساعد على استرخاء عضلات الجسم وحصول الجسم على درجة عالية من الهدوء .

حديد غفل.. عالى الجودة

حصل أسامة أحمد فؤاد مساعد باحث بمعمل البيروميتالورجيا بمركز بحوث الفلزات على درجة الماجستير من كلية العلوم جامعة القاهرة .. عن الدراسة التى تقدم بها للجامعة تحت عنوان « صهر خامة الالمنيت فى فرن القوس الكهربى للحصول على حديد غفل وخبث غنى بالثيتانيا يمكن استخدامه لاستخلاص ثانى أكسيد الثيتانيوم والحصول على أفضل الظروف التكنولوجية للتطبيق الصناعى محليا ..

أوضحت النتائج أن خام الالمنيت الموجود بمنطقة أبو غلقة بالصحراء الشرقية والذى يقدر الاحتياطى المتواجد منه بحوالى ٥٠ مليون طن من الخام يمكن صهره بكفاءة عالية فى فرن القوس الكهربى المبطن بالكربون وذلك للحصول على خبث عالى الثيتانيوم بأقل نسبة من الشوائب كما يمكن الحصول على حديد غفل ذى جودة عالية .

كما أوضحت الدراسة أن صهر خام الألمنيت فى أفران القوس الكهربى هى الأكثر استخداما على المستوى الصناعى والأكثر أمنا من ناحية التلوث البيئى .. ويعتبر خام الألمنيت المصدر الأساسى لانتاج ثانى أكسيد الثيتانيوم الذى يستخدم فى البويات وأسياخ اللحام والورق والنسيج وبعض الصناعات الأخرى وكذلك فلز التيتانيوم وسبائكه .

أشرف على الرسالة من المركز د. سمير زكى الطويل رئيس شعبة استخلاص الفلزات ود. ابراهيم مرسى بمعمل البيروميتالورجيا ومن خارج المركز د. أمين بركة الأستاذ بقسم الكيمياء بكلية العلوم - جامعة القاهرة .

مصرى .. فى الموسوعة العالمية للطب

تضمنت الموسوعة العالمية للطب التى نشرها حديثا المركز الدولى للبيوجرافيا بكيمبردج (انجلترا) اسم الدكتور طلعت الابراشى استاذ فسيولوجيا الحشرات ورئيس قسم آفات ووقاية النبات بالمركز القومى للبحوث وذلك لاهمية العمليات الجراحية الدقيقة والنادرة التى يجريها فى الجهاز العصبى الهرمونى والغدد الصماء فى الحشرات التى أدت إلى التعرف على ميكانيكات العمل الهرمونى العصبى المسئولة عن النمو والتناسل بصفة عامة بما يخدم الكشف عن هذه العمليات الفسيولوجية الهامة فى الانسان وغيره من الكائنات الحية الاكثر رقيا وتطوراً عن الحشرات .

نباتات طبية جديدة فى مصر

يجرى قسم العلوم الصيدلية بالمركز القومى للبحوث دراسات مكثفة حول امكانية ادخال زراعة بعض النباتات ذات الفائدة الطبية والعطرية والاقتصادية فى مصر مثل نبات الجنزبيل ورأس التين

ونبات الجنزبيل من النباتات الاستوائية التى نجحت زراعتها

مؤتمرات عالمية.. فى الكيمياء ووقاية النبات!

سافر عدد من أساتذة وعلماء المركز القومى للبحوث لتمثيل مصر فى مؤتمرات عالمية وهم : د . ممدوح ماهر الاستاذ الباحث بقسم آفات ووقاية النبات لتمثيل مصر فى المؤتمر الدولى الثالث عشر لوقاية النبات بهولندا .



● د . نبيل عبدالمجيد صالح

و د . على محمد الشافعى الاستاذ الباحث بقسم كيمياء الكائنات الدقيقة لتمثيل مصر فى المؤتمر الأوربى الثامن للكربوهيدرات .

و د . مصطفى مصطفى كامل الاستاذ الباحث بقسم الوراثة البشرية ود . يحيى شاكر الأستاذ الباحث بقسم الكيمياء الحيوية لحضور المؤتمر الأوربى الحادى عشر للكيمياء الأكلينيكية بمدينة ثاميد بفنلندا .

كما سافر د . نبيل عبدالمجيد صالح نائب رئيس المركز القومى للبحوث إلى فيينا لتمثيل مصر فى المؤتمر العالمى للمركبات الفلافونيدية .

كيف تقيم مصنعاً بـ ١٥٠٠ جنيه ؟!

هذا السؤال يراود كثيراً من الشباب بعد أن انتشرت البطالة وقلت فرص العمل وأصبحت الأجور ضعيفة لا تفى بمتطلبات الحياة اليومية وزاد الإقبال على الاستثمار كمنفذ للخروج من رباط الوظيفة الميرى والتقيد بها واهتم الشباب بالبحث عن مشاريع استثمارية تعطى عائدا شهريا وسنويا يغنى عن الوظيفة أو يساعد بجانبها حتى تستمر الحياة بطبيعتها ...

نعود للإجابة عن السؤال .. المهندس وسيم ناجى ـ وهو من رجال الأعمال الناجحين فى مصر وواحد من الخريجين الذين تركوا الوظيفة واتجهوا للعمل الحر .. بدأ مشروعه بمبلغ بسيط وأصبح من أصحاب الشركات الرائدة فى مصر ـ قال : اننا نعمل فى مصر فى ظل سياسة الرئيس مبارك حول دعم وتنمية الزراعة الريفية وإنتاج مصانع جديدة تحترم شباب المنتجين والخريجين فكان علينا توفير فرص عمل للشباب فى كافة المجالات نظراً لحاجة الشباب لرأس مال بسيط يمكن من خلاله عمل مشروع إنتاجى بمبلغ لا يتجاوز ١٥٠٠ جنيه يدر عليه دخلا ثابتاً ويبعده عن الوظيفة والانتظار فى طابور العاطلين .

يضيف .. عند زيارتى لأكثر من دولة أوربية شاهدت ما يحدث فى الشركات الإيطالية والأمريكية وفكرت فى إدخال أنظمة جديدة ومعدات حديثة بمبالغ ضئيلة وغير مكلفة ليبدأ بها الشباب مشروعه الصغير فقمت بإدخال واستيراد ماكينات عصر الزيتون . على البارد وبطاقات مختلفة تعمل بطريقة الكبس وماكينات أخرى بطريقة العصر المستمر الأوتوماتيكى بالطاقات الكبيرة وتم إستكمال خطوط العصر بوحدات التنقية والتعبئة وغلق الزجاجات على كافة طاقات الإنتاج .. ولصناعة الزيتون المخلل تم توفير ماكينات نزع البذرة والحشو والتقطيع وفرم الزيتون .

★ **عصر البذور :**

مثل بذرة حبة البركة ـ عباد الشمس ـ القطن ـ الجرجير ـ الخروع ـ وغيرها

وهذه الماكينات تعمل على تقليل استيراد الزيوت من الخارج وتشجيع المنتج الصغير كما أنها توفر فرص عمل للشباب فى هذا المجال وتبث روح الاستثمار فى نفسه .

معدات تصنيع الألبان :

تم تصميم معمل ألبان قدرته من ٢٠٠ ـ ٣٠٠ لتر كل ٨ ساعات لإنتاج لبن مبستر وجبن كامل الدسم ومنزوع الدسم وزبد وزبادى .

وحدات عصر الطماطم :

تم توفير وحدة عصر صغيرة إنتاجيتها من ٣٠٠ ـ ٣٥٠ كجم/ساعة تقوم بعصر ونزع البذور وبقايا القشرة الخارجية للطماطم حتى يسهل حفظها بطرق بسيطة .

مجارش وفراكات ذرة ومفارم للقوالح ومخلفات الحقول :

ووحدات تصنيع أعلاف بطاقات مختلفة ومطاحن دقيق فاخر ٧٢ ٪ طاقات مختلفة ١٧ ـ ٣٥ ـ ٥٠ طن يوميا .



● د . عزيزة يوسف

درع الأكاديمية .. لرئيسية مركز الفلزات

حصلت د . عزيزة أحمد يوسف رئيس مركز بحوث وتطوير الفلزات على درع اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .. تقديرا لجهودها فى النهوض بالبحث العلمى وربطه بالصناعة من خلال المشروعات التى ينفذها المركز .

جدير بالذكر أن د . عزيزة حصلت على جائزة الدولة التشجيعية فى العلوم الكيمائية ووسام العلوم والفنون من الطبقة الأولى عام ١٩٦٩ وشهادة تقدير وميدالية ذهبية من المركز القومى للبحوث عام ١٩٨٠ .

كما تم انتخابها عضواً بمجلس ادارة الهيئة العالمية للمرأة المصرية منذ عام ١٩٨٢ وحتى ١٩٩٢ وعضواً بالمؤتمر الوطنى للقوة الشعبية عام ١٩٩٣ .. كما تم اختيارها ممثلا لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لفترتين على التوالى وذلك من قبل الاتحاد العالمى لمراكز البحوث الصناعية (واينزو) والذى يضم ٨٢٠ مركزاً بحثياً من معظم دول العالم .

وقد قام د . على حبيش رئيس اكاديمية البحث العلمى بتسليم درع الأكاديمية لها .

مادة جديدة لعلاج البهاق

تمكن فريق بحثى بالمركز القومى للبحوث من الوصول إلى مركب كيميائى جديد له تأثير فعال على مرض البهاق وأقل سمية من المركب المستخدم حاليا فقد أجريت التجارب على ٦ مواد تقوم بتنشيط افراز الصبغات الجلدية الملونة التى تفرزها خلايا (الميلانوستث) .

أعطى مركب منها فاعلية بدهانه فى مكان البهاق لدى حيوانات التجارب وادى إلى صبغ الجلد الأبيض باللون الطبيعى له

رسالة ماجستير.. فى الحديد الاسفنجى

حصل الكيميائى محمود محمد حسين ـ مساعد الباحث بمعمل انتاج الحديد بمركز بحوث وتطوير الفلزات على درجة الماجستير من كلية العلوم جامعة حلوان عن الدراسة التى تقدم بها للكلية تحت عنوان « دراسة تأثير ظروف الاختزال الغازى على التغير الحجمى لعينات من أكسيد الحديد » .

قام الباحث بدراسة كيفية اختزال أكسيد الحديد والتغير الحجمى المصاحب له أثناء وبعد الاختزال وهو الهدف الأساسى لهذه الدراسة بالاضافة إلى دراسة ميكانيكية وكنتيكية الاختزال تحت الظروف المختلفة من درجات الحرارة والعوامل المختزلة وذلك باجراء الدراسة على أكسيد حديد نقى (هيماتيت) على شكل مطويات متساوية الابعاد بعد حرقها عند ١١٠٠°م لمدة ساعة ثم اجراء تجارب للمطويات المحروقة عند درجات ٧٠٠ م ـ ١١٠٠م باستخدام الغازات الاتية كل على حدة .

أول أكسيد الكربون ـ الهيدروجين ـ خليط من كل غازى الهيدروجين ولأول أكسيد الكربون بنسب متساوية .

كما تم الاختزال أيضا باستخدام غازات تشبه الغاز الطبيعى المحول ثم قام الباحث بتتبع عمليات الاختزال بحساب النقص فى الوزن مع الزمن .

ولقياس التغير الحجمى للمطويات استخدمت طريقة الازاحة ثم استخدم الميكروسكوب الضوئى ذو الاشعة المنعكسة لاختبار العينات المحروقة والمختزلة اختزالا كليا وللتعرف على الاطوار المختلفة المصاحبة لعمليات الاختزال استخدم الباحث حيود الأشعة السينية .

أوضحت الدراسة أن عملية الاختزال وميكانيكية التفاعل تعتمد على نوع الغاز المختزل كما وجد أن غاز أول أكسيد الكربون يعمل على زيادة الحجم وتصل أكبر نسبة حجمية ٩٠٠ م وتزداد نسبة أول أكسيد الكربون فى الغاز المختزل .

أما فى حالة الاختزال بغاز الهيدروجين فإن ذلك يكون مصحوبا بانكماش فى حجم المطويات .

وترجع أهمية هذه الدراسة إلى الوقوف على أسباب التغيرات التى تحدث أثناء عمليات اختزال أكسيد الحديد وبعد عمليات الاختزال المختلفة التى من أهمها ظاهرة زيادة أحجام حبيبات أكاسيد الحديد أثناء الاختزال للحصول على الحديد الاسفنجى .

الجائزة التشجيعية.. للغزالى

حصل د . سعيد عزت الغزالى رئيس معمل سبائك الصلب بمركز بحوث وتطوير الفلزات على جائزة الدولة التشجيعية .. لجهوده وأنشطته العلمية المتعددة على المستوى المحلى والعالمى .. فعلى المستوى المحلى قام بتنفيذ العديد من المشروعات البحثية مع الصناعة المصرية فى مجال سبائك الصلب مثل الشركة المصرية للمواسير والمنتجات الاسمنتية « سيجوارت » والشركة المصرية للحراريات والشركة الدولية للمواسير الفخار والسيراميك .

شارك د . الغزالى مع فرق قامت بتنفيذ مشروعات بحثية لخدمة الصناعة المصرية فى مجالات مختلفة لسبائك الصلب مع العديد من الشركات والهيئات مثل شركة الحديد والصلب والدلتا للصلب والنحاس المصرية وأكاديمية البحث العلمى .

وقام بتقديم العديد من الخدمات والاستشارات العلمية لقطاعات عديدة من الصناعات المصرية مثل هيئة استصلاح الأراضى الزراعية والهيئة العامة للطيران المدنى .

وذلك فى مجالات التفتيش على سبائك الصلب ومطابقتها بالمواصفات القياسية وتحليل اسباب انهيار السبائك وتقديم المقترحات لاختيار السبائك .

وعلى المستوى العالمى قام بانشاء قنوات للتعاون العلمى والفنى بين المركز وعدد من الهيئات العلمية والصناعية المجرية وساهم فى تنفيذ مشروعات التعاون المشتركة مع هيئة التعاون الفنى الهولندية . وشارك فى سته مؤتمرات عالمية فى أمريكا وأوربا والمغرب .. وفى جميع المؤتمرات المحلية الخاصة بعلم الفلزات بالاضافة إلى العديد من الابحاث العلمية القيمة المنشورة فى المجالات العلمية العالمية والمحلية .

دراسات على تكسير الأحماض السكرية

أجرى د . على الشافعى الاستاذ بقسم الكائنات الدقيقة بالمركز القومى للبحوث دراسات على المسارات الأيضية لتكسير الأحماض السكرية فى أحد الفطريات الخيطية التى لم تدرس من قبل وكذلك عزل واختيار أفضل السلالات الفطرية القادرة على تكوين انزيم الالفا جاركتوزيديز ودراسة انتاج هذا الانزيم بتكلفة اقتصادية مناسبة باستخدام بعض المنتجات الزراعية أو بعض النواتج الثانوية المحلية ومحاولة اجراء عملية تنقية جزئية أو كلية لهذا الانزيم بغرض دراسة خواصه .

وكانت نتائج الدراسة التى أجريت فى هذا المجال قد مكنت من اكتشاف مسار لا فسفورى جديد لتكسير حمض جالاكتونيك بواسطة الخلاصات الفطرية للاسبرجيلس تيريس .

تصنيع معدات الطاقة الشمسية

أكدت د . فينيس كامل وزيرة البحث العلمى أن مصر بدأت فى تطوير وتصنيع معدات الطاقة الشمسية وفى مقدمتها الخلايا الضوئية التى يمكن الاعتماد عليها فى تنمية المناطق الصحراوية والنائية وفى ضخ مياه الابار وتوفير حياة اجتماعية مناسبة لسكان هذه المناطق ..

أشارت إلى أن التلوث التكنولوجى ساهم فى تخلخل طبقة الاوزون وزيادة حرارة الغلاف الجوى .

ناشدت وزيرة البحث العلمى الدول الصناعية التى تعتمد فى تقدمها على تكنولوجيا ملوثة للبيئة توفير البرامج اللازمة لتكنولوجيات بديلة نظيفة واتاحتها للدول النامية .

كفاءة الأسمدة النيتروجينية

أجرى د. هشام ابراهيم عبدالعظيم الباحث بقسم الاراضى بالمركز القومى للبحوث دراسة عن كفاءة بعض الأسمدة النيتروجينية بطينة الامداد فى الاراضى المستصلحة حديثا .

تم إجراء تجربتين معمليتين إحداهما تحت ظروف الصوبة والثانية تجربة حقلية لدراسة تأثير الأسمدة النيتروجينية بطينة الامداد (اليوريا المغلفة بالكبريت واليوريا المغلفة بالبنتوميت والفلورنيد واليوريا فورم) مقارنة بالاسمدة سريعة الذوبان (يوريا وسلفات الامونيوم ونترات الامومينوم .

كما درست كفاءة الأسمدة النيتروجينية باستعمال مثبط النترية وتهدف التجربتان المعمليتين الى :

١ ـ دراسة الحركة الرأسية للأسمدة سريعة الذوبان مختلطة مع مثبط النترية وكذلك الأسمدة بطينة الأمداد وذلك عن طريق الغسيل (غسيل التربة) المتقطع وبدونه .

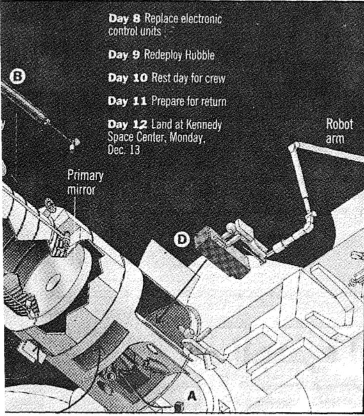
٢ ـ دراسة الحركة الافقية للأسمدة سريعة الذوبان بطينة الامداد ..

أوصى البحث باستخدام الاسمدة بطينة الأمداد مثل اليوريا المغلفة بالكبريت أو اليوريا المغلفة بالبنتوميت أو استعمال مثبطات التأزت (مواد كيماوية تقلل عملية النترته للاسمدة أو اضافة الاسمدة على عمق ١٠ ـ ١٥سم أسفل سطح التربة نظرا لعدم توافر الأسمدة بطينة الأمداد أو مثبطات التأزت .

(أشرف على الدراسة د. محمد عباس رشيد ود. ضياء البدرى ود. محمد على طه بالمركز .

لغــز .. الأعمــاق السـوداء !!

قد يتعجب البعض عند ما يقرأ التلسكوبات والمراصد الأرضية المتطورة مثل مرصد كيك بجزر هاواى ، والمراصد الأخرى المقامة فوق قمم الجبال فى شيلي وأستراليا وروسيا ، والتى يمكنها فى كثير من الأحيان تحقيق إنجازات فضائية قد تنافس فى أهميتها الاكتشافات الهامة التى توصل إليها مؤخرا علماء الفلك والطبيعة عن طريق المرصد الفضائى هابل ، وذلك لأنها مجهزة بمعدات الكترونية شديدة التعقيد يمكنها رصد الموجات اللاسلكية الصادرة من أعماق الكون البعيد .



الاكتشافات التى حققها المرصد الفضائى هابل تعد إنتصارا هائلا لوكالة «ناسا» .

مجرات .. موجودة .. وغ

أحمـــد والـــى

وقبل أن يبدأ التليسكوب العملاق الجديد المسمى بالأذن الالكترونية العمل ـ ومن المفروض أن يبدأ العلماء فى استحداثه خلال أسابيع قليلة ـ فإن المرصد الفضائى هابل قد ساعد العلماء فى الولايات المتحدة على تحقيق إكتشافات فلكية مذهلة أوقعت العلماء فى حيرة شديدة ، وهددت بالاطاحة بكثير من النظريات القديمة ، وأثارت معارك شرسة بين علماء الفلك ، سواء فى داخل الولايات المتحدة أو خارجها .

وكان المفروض ، طبقا لبرنامج وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية «ناسا» ، أن تقوم بإطلاق مرصد فضائى آخر أكثر تطورا من المرصد هابل ، ولكن الصدمات التى تعرضت لها مثل حادث انفجار المكوك الفضائى تشالنجر فى ٢٨ يناير ١٩٨٦ ومصرع رواده السبعة ، ثم ظهور عيوب خطيرة بالمرصد الفضائى هابل بعد وضعه فى مداره فى الفضاء ، تحد من قدراته مثل العيوب الجسيمة فى تصميم مرآته . وقد أمكن بعد ذلك لرواد المكوك أنديفور من إصلاح المرصد . وقد تكلفت رحلة المكوك وعمليات الاصلاح المعقدة فى الفضاء ما يزيد على ٦٢٩ مليون دولار . وقد أدى كل ذلك إلى تأجيل إطلاق المرصد الجديد لبعض الوقت .

وفى سلسلة نكسات وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية خلال السنوات الأخيرة ، عدم إمكانية الاتصال بالقمر البينى الذى تم إطلاقه فى ٩ أغسطس الماضى بسبب أعطال كهربائية .. وبلغت تكاليف صناعة القمر الذى يسبح فى الفضاء الآن على غير هدى ٦٧ مليون دولار . أما المركبة الآلية الفضائية جاليلو ، والتى تكلفت ١،٤ بليون دولار ، وأطلقت لدراسة كوكب المشترى ، فإنها لا تحقق غير ٧٠ فى المائة فقط من قدراتها العلمية بسبب عطب فى هوائى رئيسى .. أما الضربة القاضية الأخيرة ، فهى فقد الاتصال بالمجس الفضائى «مارس أو بزرفر» .

ومع كل هذه النكسات المتتالية ، فإن الانجازات والاكتشافات التى حققها العلماء عن طريق المرصد الفضائى هابل بعد إصلاحه فاقت كل تصور وغيرت مفاهيم كثيرة كانت سائدة عن الكون . فقد كان المفروض أن عمر الكون يبلغ من ١٥ بليونا إلى عشرين بليون سنة ، فأصبح الآن يتراوح ما بين ٨ إلى ١٢ بليون سنة . وكذلك تم إكتشاف مجموعات من المجرات تتحرك فى اتجاهات غريبة ، وقد شجعت هذه النتائج وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية على المضى فى إعداد المرصد الفضائى الجديد الذى سيتفوق فى قدراته على المرصد هابل لعدة مرات .

الأعماق السوداء

وقد أعرب أحد العلماء عن خوفه مما سوف يحدث عندما يصبح أضخم تلسكوب فى العالم والمقام بولاية ويست فيرجينيا جاهزا للعمل ، وكذلك إذا تم إطلاق مرصد فضائى جديد . فإن ما ستكشف عنه عدسات هذه المراصد من الممكن أن يحدث إنقلاب جذرى فى مفهومنا عن الكون ، فإن المرصد هابل قد كشف عن وجود نجوم أكبر عمرا من المجرات والنجوم الأخرى .

فهل يعنى ذلك وجود كون أو أكوان أخرى إلى جانب الكون الذى نعيش فيه كما ذكر الحكماء والفلاسفة القدامى القصة العلمية ؟ وكذلك فهل تكشف المراصد الجديدة عن حقيقة المادة السوداء التى تشغل مساحة واسعة من الكون والتى أثارت جدلا واسعا بين العلماء منذ عشرات السنين وخاصة بين العالم الطبيعى البريطانى ستيفين هوكنج الذى يعد خليفة لأينشتاين ، والعالم الأمريكى بول ستاينهارت بجامعة بنسلفانيا ؟ .

وجاء ذكر المادة السوداء ، أو الثقوب السوداء

THE FIX-IT SCHEDULE

Thursday, Dec. 2

Day 1 Launch shuttle Endeavour

Day 2 Chase Hubble, check equipment

Day 3 Capture Hubble

Day 4 Replace 2 of 3 failed gyroscopes

Day 5 Replace solar panels

Day 6 Install new wide-field planetary camera

Day 7 Install lenses to correct Hubble's flawed primary mirror and a computer coprocessor



TIME Graphic by Joe Lertola

ير موجودة!!

لأول مرة فى القرن الثامن عشر عندما أعلن أحد العلماء بجامعة كمبردج بإنجلترا عن وجودها فى مناطق كثيرة من الكون . وفى ذلك الوقت لم يهتم أحد بما أعلنه العالم البريطانى المغمور . إلا أن الدكتور هويكنج أعلن فى سنة ١٩٨٨ أنه طبقا لنظرية الكم ، فإنه من الممكن وجود أزواج من الجسيمات التقديرية ، فإذا جذبت الثقوب السوداء جسيماً فمن الممكن أن يهرب الجسيم الآخر فى صورة أشعة .

ومنذ عشر سنوات مضت فقط تقبل العلماء وجود المادة المظلمة فى الكون كحقيقة واقعة بدلا من النظر إليها كظاهرة شاذة . وأظهرت عمليات المراقبة الأخيرة بالمرصد الفضائى هابل والمرصد الأرضى «إيك» أن المجرات تتحرك كأنها سابحة أو منغمسة فى سحابات من مادة غير مرئية تحتوى على كتلة أكبر بعشر مرات من تلك الموجودة فى الغازات والنجوم .. كما أن حركة مجموعات من المجرات كانت تدل على وجود مادة مظلمة أكثر بحوالى ٣٠ مرة من المادة الظاهرة وتقوم بعملية جذب المجرات .

والغريب ، أن غالبية العلماء كانت تحاول دائما تجاهل وجود المادة المعتمة كأنها شىء محرم لا يجب ذكره لأن وجودها كان سيقلب نظرياتهم رأسا على عقب . وفى العصر الحديث جاءت أول بادرة تشير إلى أن الكون يحتوى على أشياء أكثر بكثير مما يعرفه العلماء فى منتصف الثلاثينات عندما قام الدكتور فريتز زفيكى العالم الفلكى بمعهدى كاليفورنيا التكنولوجى

قوة جذب خفية .. تنظم حركة الكون !

بتوجيه التليسكوب إلى مجموعة مجرات «كوما» وتبين طبقا لما هو متعارف عليه علميا ، فإن تلك المجرات لا يمكن أن تكون موجودة !!

وبعيون مذهولة شاهد فريتز أن المجرات فى المجموعة تدور كل منها حول الأخرى بسرعة رهيبة من الممكن أن تؤدى إلى تناثرها بعيدا فى الفضاء ، إذا لم تكن توجد قوى جاذبة من مصدر خفى تعمل على بقائها معا .

ولم يأبه أحد بما أعلنه الدكتور فريتز ، ففكرة وجود قوة جذب خفية كانت تعتبر فى ذلك الوقت نوعا من الاثارة العلمية غير المقبولة ، وكذلك فإن عملية قياس السرعات المدارية كانت صعبة فى ذلك الوقت وتحتمل حدوث كثير من الأخطاء . وحدث نفس التجاهل للدكتورة فيرا روبين فى سنة ١٩٧٠ ، عندما أعلنت أنها وزميل لها بمعهد كارينجى بواشنطن إكتشفا أن بعض المجرات تدور بسرعات غير عادية على محاورها ، مما يدل على وجود قوة جذب من مصدر خفى .

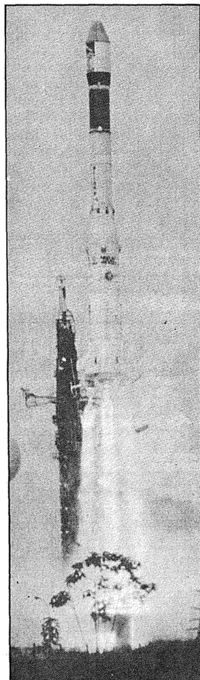
الخرافات حقائق

ولكن ، خلال السنوات القليلة الماضية ، ومع التقدم التكنولوجى والألكترونى الذى حققه الانسان ، فقد أصبح ما كان ينظر إليه على أنه خرافة أو هلوسة علمية .. حقيقة واقعة . وأصبح هدف العلماء الآن ، على الرغم من المعارك والجدل الدائر بينهم ، هو معرفة وتحديد كل شىء فى هذا الكون . وخلال السنوات القليلة الماضية تفرغت الأبحاث إلى شقين ، الأول هو مراقبة واستكشاف حقيقة المادة السوداء الغامضة التى تتحكم فى حركة المجرات .. وفى نفس الوقت تكوين صورة مشابهة بالكمبيوتر تساعد على فهم أكثر لطبيعة الكون والقوى التى تنظم حركته .

وطبقا لاحدى النظريات ، فإن المادة السوداء ، أو المادة الخفية كما يطلق عليها بعض العلماء ، تتكون من جسيمات شائعة تسمى نيترونيس . والمشكلة أن هذه المادة المظلمة كثيفة الكتلة ، ولا أحد يعرف حتى الآن إذا كان النيترونيس كتلة أم لا . وحتى لو أن لها كتلة فإن تكوين نموذج بالكمبيوتر لها ينتج عنه صورة غير واضحة المعالم للكون .

ونظرية أخرى ، أو محاولة إيجاد لهذه المشكلة ، فمن الممكن أن نطلق عليها المادة الباردة السوداء . والبرد فى مصطلحات الطبيعة يعنى جسيمات بطيئة الحركة على عكس الجسيمات الساخنة ، والتى تعرف باسم «ويمبس» وهو يعنى التفاعل الضعيف بين الجسيمات كثيفة الكتلة . وكل ذلك مستمد من نظريات إفتراضية . وهذه الجسيمات تظهر بصورة أفضل فى نماذج الكمبيوتر .

ولكن ، فكل ذلك لا يعطى تفسيرا للاكتشافات الأخيرة فى الكون ، والتى كشفت عنها عدسات المرصد الفضائى هابل والتلسكوبات الأرضية المتطورة ، مثل الحائط العظيم من المجرات ، وإندفاع



الصاروخان أريان ٥ ، وأريان ٧٦ قاما حتى الآن برفع ١٠١ قمر صناعى إلى مداراتها فى الفضاء .

بعض المجرات فى اتجاهات غريبة ، والفراغات الواسعة ، والجانب العظيم ، وغيرها من الاكتشافات التى حيرت علماء الفلك والطبيعة .

وعلماء الطبيعة الذين يحاولون الوصول إلى حقيقة المادة السوداء يبحثون عن أشياء كبيرة وشبه نووية ، على إفتراض على أن المادة السوداء مكونة من جسيم مجهول لم يتم إكتشافه بعد . وقد قاموا بإعداد أجهزة ومعدات فائقة الحساسية لعلها تساعدهم على التوصل إلى حقيقة المادة السوداء الغامضة .

ويبدو أن الحظ بدأ يساند وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية . فبعد الضجة المثيرة التى أحدثتها الانجازات الفضائية للمرصد الفضائى هابل . فقد أعلن متحدث بإسم الوكالة عن نجاح إنطلاق المجس المخروطى الشكل المخصص لدراسة كوكب المشترى . ويعد ذلك إنتصارا كبيرا للبرنامج الفضائى الأمريكى . وكان المجس الفضائى قد إنفصل مؤخرا بنجاح عن المركبة الفضائية الآلية جاليلو متجها إلى كوكب المشترى .

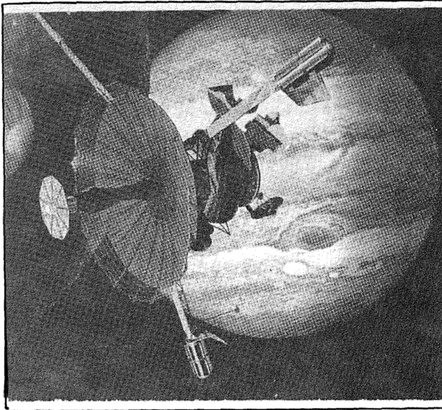
ومن المفروض أن يصل المجس إلى الغلاف الجوى للكوكب فى ٧ ديسمبر القادم بعد أن يكون قد قطع مسافة ٨٠ مليون كيلو متر بسرعة ١٦٠ ألف كيلو متر فى الساعة . وطبقا للبرنامج المحدد من قبل ، فإن المجس سيغوص داخل الغلاف الجوى للمشترى لمدة ٧٥ دقيقة ، يقوم خلالها بجمع معلومات هامة عن طبقات السحب المحيطة بالكوكب ، وتكوين غلافه الجوى ، ودرجة الحرارة ، والكثافة والضغط الجوى ، قبل أن يتحطم بفعل الضغط الجوى الهائل للكوكب .

وكانت المركبة الفضائية الآلية جاليلو قد تم إطلاقها فى مسارها بواسطة مكوك الفضاء الأمريكى اطلانطس منذ ستة أعوام بإتجاه كوكب المشترى ، وقطعت حتى الآن ٦٤٠ مليون كيلو متر . ومن المقرر أن تتخذ المركبة مداراً حول الكوكب وتدور حوله ١١ مرة فى نهاية عام ١٩٩٧ لدراسة الكوكب والأقمار التابعة له . ويعد ذلك انجازا فضائيا كبيرا ، وخاصة بعد العطل الذى أصاب أحد هوائيات المركبة بعد إنطلاقها بقليل .

ولاحراز مزيد من الانتصارات فى مواجهة النشاط الأوروبى الفضائى المتزايد ، وكذلك دخول اليابان المفاجىء للمجال الفضائى والاعلان عن مشروع يابانى لاقامة قاعدة فوق القمر . فقد قام الخبراء فى وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية بتشغيل مركز التحكم الفضائى الجديد ، الذى تكلفت إقامته ٢٥٠ مليون دولار . ويضم المركز شبكة من أجهزة الكمبيوتر الفائقة التطور ، بحيث يستطيع الواحد منها إجراء ١٢٠ مليون عملية فى الثانية . وسيتولى المركز الجديد الاشراف على الرحلة القادمة للمكوك الفضائى ديسكفرى ، وتحليل نتائج الإستكشافات التى توصلت إليها المراصد الفضائية والأرضية مؤخرا .

١٨ قمرا

أعلن العلماء فى مرصد لويل بولاية أريزونا بعد دراسة الصور التى أرسلها التلسكوب الفضائى هابل ، عن إكتشاف قمرين جديدين يدوران فى فلك كوكب زحل ، وأنه من المحتمل وجود قمرين آخرين ليصل بذلك عدد الأقمار التابعة للكوكب إلى ١٨ قمرا . ويوجد شك فى أن القمرين الجديدين ربما قد تم إكتشافهما من قبل بواسطة المركبة الفضائية الآلية فويجر عام ١٩٨٠ . ومن المحتمل أن يكون أحدهما هو القمر المسمى أطلس والآخر القمر بروميثوس ،



المركبة الفضائية الآلية جاليلو ، على الرغم من العطب الذى أصابها ، قطعت ٦٤٠ مليون كيلو متر ، ونجحت فى إطلاق مجس فضائى داخل الغلاف الجوى لكوكب المشترى .

الأذن الألكترونية .. تكشف البداية !!



العالم الطبيعى البريطانى ستيفن هوكنج ، أول من قام بأبحاث عن المادة السوداء فى الكون .

وأن صح هذا الافتراض فإن القمرين يكونان فى غير موضعهما السابق . وصرحت الدكتورة أماندا بوش انهما إكتشاف جديد تماما ولم يكونا معروفين من قبل .

وعلى الرغم من أن مشروع الرئيس الأمريكى السابق رونالد ريجان ، الذى أطلق عليه «حرب النجوم» قد تعرض منذ بداية الاعلان عنه إلى هجوم شديد ، سواء فى الدوائر العسكرية أو العلمية ، إلا أنه يعود إليه الفضل فى كثير من الانجازات العلمية التى تحققت فى الولايات المتحدة . ولولا كارثة إنفجار المكوك الفضائى تشالنجر فى يناير ١٩٨٦ ومصرع رواده السبعة ، لكانت محطة الفضاء الأمريكية الدائمة ، التى إختار لها ريجان إسم «الحرية» ، على وشك الاكتمال .

وفى إطار برنامج حرب النجوم ، تم تطوير مكوك الفضاء وإطلاق المرصد الفضائى هابل ، ثم القيام باصلاحه فى الفضاء ، وكذلك تم إنتاج الطائرة الشبح والسفينة الشبح . ويعود الفضل أيضاً لبرنامج ريجان فى التقدم الذى تم تحقيقه فى مجال أبحاث أشعة الليزر لاستخدامها كسلاح رهيب يحرق ويدمر كل شيىء فى طريقه .

وأذاعت وكالات الأنباء مؤخرا ، أن العلماء بمختبرات لورنس ليفرمور القومى فى وكاليفورنيا قد نجحوا فى إطلاق شعاع ليزر فائق القوة تصل طاقته إلى ١٢٥ تريليون وات . وهو أقوى شعاع امكن الحصول عليه حتى الآن فى الولايات المتحدة . وصرح

حتى الان لم يكتشف العلماء سر الأعماق السوداء التى تسبح فيها المجرات .

متحدث بإسم فريق البحث الذى حقق هذا الانجاز الكبير ، أن الشعاع إستغرق وقتا قصيرا جدا يصل إلى أقل من نصف جزء من تريليون جزء من الثانية ، وأن النجاح فى إطلاق شعاع ليزر بمثل هذه القوة يفتح عصرا جديدا فى أبحاث وإستخدامات الليزر ، وسيكون له تطبيقات هامة فى أشعة إكس والفيزياء .

والأمر البالغ الأهمية فى ذلك المجال ، والذى يحدث لأول مرة ، أن العلماء تمكنوا من إنتاج شعاع الليزر بواسطة نموذج تجريبى لجهاز ليزر صغير يمكن حمل مكوناته فى سيارة نقل صغيرة ، فى حين أن أقوى جهاز ليزر فى العالم الآن يشغل مبنى من ثلاثة طوابق فى مختبرات لورانس ليفرمور على بعد ٨٠ كيلو مترا من سان فرنسيسكو .

وستكون لهذه الطاقة الهائلة أهمية كبيرة فى تطبيقات علوم المواد الجديدة . كما سيمكن إحداث تفاعلات داخل الذرات لم تكن معروفـة من قبل للانسان .. ويتوقع العلماء أن ينتج عن إستخدام مثل هذه الطاقة العالية فى المستقبل القريب ، إستخدام مواد لم تستخدم من قبل كمصادر نظيفة للطاقـة لا تلوث البيئة . وبالاضافة إلى روسيا التى تملك تكنولوجيا أشعة الليزر ، فإن الاتحاد الأوروبى أقام منذ عدة سنوات مشروعا مشتركا لتطوير طاقة أشعة الليزر .

أوروبا تقتحم

وفى نفس الوقت ، فإن وكالة الفضاء الأوروبية تقوم بنشاط محموم للدخول فى عصر الفضاء ، وعلى أقل تقدير فسوف تصبح القوة الثالثة بعد روسيا والولايات المتحدة .. وتم تطوير الصاروخ إيريان بحيث أصبح يستطيع رفع أحمال كبيرة إلى الفضاء . كما تم وضع مشروع لبناء مكوك فضائى أوروبى خلال السنوات القادمة ، والقيام برحلات إستكشافية إلى القمر بواسطة المركبات الفضائية الآلية . ومن مشروعات الوكالة أيضا إقامة مستعمرة علمية فوق القمر .

وبدأت مؤخرا وكالة الفضاء الأوروبية أولى الخطوات لصنع القمر الصناعى .. «انيفيسات ـ ١» ، والذى يعد أحد أضخم مشروعات الفضاء الأوروبية وأكبر قمر صناعى أوروبى . وسيتخذ القمر الجديد ، الذى يبلغ وزنه ٨ أطنان مداره حول الأرض على إرتفاع ٨٠٠ كيلو متر ، ويقوم بمسح شامل للكرة الأرضية ، بما فى ذلك قياس إرتفاع الأمواج ، وتضاريس الأرض بما فيها ما يقع فى أعماق البحار ، كما سيسجل حالات التلوث ، وقياس مدى كثافة طبقة الأوزون وغيره من العناصر الكيمائية فى الجو . وكل ذلك سيتم بدقة لم يسبق لها مثيل .

ويشترك فى صنع القمر الجديد أكثر من ٨٠ شركة تنتمى إلى ١٠ دول أوروبية بالاضافة إلى كندا . وذلك تحت إشراف شركة ديملر بينز إيروسبيس ـ داسا ـ الألمانية . ومن المتوقع أن تصل تكلفته إلى حوالى ١٢٣٠ مليون دولار ، والتى ستشمل تكلفة محطات الاستقبال على الأرض وإطلاق الصاروخ «اريان ـ ٥» الذى سيحمل القمر إلى مداره فى الفضاء .

. أما صاروخ الفضاء الأوروبى المتطور «اريان ـ ٧٦» ، فقد نجح مؤخرا فى رفع قمر الاتصالات الأمريكى «بى أن أم سات ـ ٤» إلى الفضاء ووضعه فى مداره المحـدد بدون مشاكل . وذكـرت شبكـة «يورونيوز» الاخبارية الأوروبية ، أن عملية رفع القمر الأمريكى إلى مداره تمت بعد أحدى وعشرين دقيقة فقط من إطلاق الصاروخ اريان . وذكرت «يورنيوز» أن هذا القمر يعد القمر الواحد بعد المائة الذى يتم وضعه فى مداره حول الأرض بواسطة صاروخ أوروبى .

مناعة الديدان العملاقة فى الكبد !

أجرى الطبيب البيطرى محمد محمـود عبدالعزيز دراسة مناعية على الديدان الكبدية العملاقة باستخدام أنواع مختلفة من حماية الأرانب كنموذج لحيوانـات التجـارب من الاصابة بالميتاس كاريا المتحوصلة للديدان الكبدية عدة نقاط أهمها .

ـ الدور الذى يلعبه الناتج الاخراجى الافرازى للبيضة والطور البالغ للديدان الكبدية العملاقة فى حماية الأرانب من العدوى الصناعيـة بالميتاس كاريا المتحوصلة .. وكان التحصين بهذا الناتج الافرازى والاخراجى للبيضة قد أوضح حماية بسيطة للأرانب من العدوى الصناعية .

ـ أما بالنسبة للتحصين بالمتياس كاريا المشعة قد أوضح حماية جيدة للارانب من العدوى الصناعية كما أوضح أن التحصين باستخدام قوقع ليمينا قد أظهر أيضاً حماية للأرانب .

ـ أما بالنسبة لاستخدام التكوين البروتينى لنسيج قوقع ليمنيا والميراسيديوم الخاص به والناتج الاخراجى والافرازى للطور البالغ للديدان الكبدية العملاقة ومولدات الضد لقواقع الليمينا .

ولا يوجد أى علاقة بين الانتيجين المحضر من الناتج الاخراجى والافرازى للطور البالغ فى الديدان الكبدية العملاقة ومولدات الضد للميرا سيديوم .

الايبــــولا.. هــــل جـــــاء من الفضـــــاء؟

بقـــــــــلم

محمـــد ســــالم مطـــــر

«الايبولا» فيروس فتاك ظهر فى زائير .. وأودى بحياة الكثيرين ونشر الرعب والزعر فى جميع عواصم العالم .. لأنه بدون علاج حتى الآن .. ولا يفرز الـجسم المضادات الدفاعية للقضاء عليه وقد ظهر فى زائير قبل ذلك فى سنـــة ١٩٧٦م . ثم تكرر سنـــة ١٩٩٠ .. وهانحن اليوم سنـــة ١٩٩٥ .

إن هذا الفيروس أخطر من الايدز حيث إنه يقضى على الانسان خلال أيام قليلة وينتقل عن طريق السوائل والملامسة بين الناس وهذا الفيروس وقد وجد أن حامله فصائل من القردة .. وفى البرازيل وجد أن هناك نوعا من القردة يحمل فيروسا آخر أشد فتكا من فيروس الايبولا .. فهل هى ثورة الفيروسات على الانسان .. أم تمرد القردة .. وإعلان الحرب على الانسان فى العصر الحديث .. الذى أصبح هو السيد بلا منازع على كوكب الأرض ..

لكن ما هذه الفيروسات .. ولماذا تتصرف بهذا الشكل الذى يحير الانسان سواء فى مكافحتها .. أو وجود علاج يقلل من خطورتها .. هل هى كائنات أرضية .. أما إنهـا تغـزو الأرض من الـفضاء الخارجى .. هل حملتها لنا المذنبات التى تمر الأرض بمساراتها سنويا .. أم هى نتاج التجارب الأرضية فى الهندسة الوراثية ..؟!

كلها أسئلة تدور بخلد الانسان ؟ وللاجابة عليها نتحدث أولا عن ماهية هذه الفيروسات وطبيعـة تكوينها .. فهــى كائنــات مجهريــة لاتــرى إلا بالميكروسكوبات القوية .. وأهمها الميكروسكوب الالكترونى حيث أن طول الموجـة الضوئيـة فى الميكروسكوبات الضوئية كبيرة .. فلا تتمكن من أن يراها الانسان على هذا النوع من الأجهزة البصرية .. وكانت هناك تجارب حيوية لفصل الفيروسات .. وأثبتت أن الفيروسات عبارة عن مادة تجمع مابين الجماد والحياة ..

حيث أن الفيروس عندما يتحد مع الخلية الحيوانية ويصيبها فانه يخدعها بمادته المشابهة لمادة الخلية ويجعلها تتصرف بما يتطلبه الفيروس ثم ينمـو ويتكاثر .. ويترك الخلية محطمة .. ليبدأ دورته من جديد .. وهنا يكون من الصعب على الجسم افراز المضادات اللازمة بعد هذه الرحلة من الخـــداع الفيروسى للجسم .. وعندما يكون الفيروس خطيرا مثل فيروس الايبولا فإنه يفتك بالجسم بلا هوادة .. وهكذا تتعدد الفيروسات أنواعا وأشكالا .. وتطورا .

وعندما لا يصيب الفيروس الخلية .. يكون عبارة عن مادة متبلورة لاحياة فيها .. ومستكينة حتى تأتى الظروف المناسبة من درجة حرارة ورطوبة وعائل مناسب .. فتبدأ فى عزوه من جديد وتكرر موجات مهاجمة الفيروسات للانسان سنويا وخاصة فى فصل الربيع والشتاء .. ففى الشتاء تكون التفاعلات

الفيـــــروس .. اشـــد فتكـــاً وخطورة من الايدز

الحيوية للانسان والحيوان أقل نشاطا من فصول السنة وبالتالى فالفيروسات المقاومة للبرودة مثل فيروسات الانفلونزا والزكام .. مهيأة لمهاجمة الإنسان عندما تتغير الظروف داخل الانسان سواء استنشاق هواء ملوث بالفيروس أو انتقاله من دولة إلى أخرى بوسائل متعددة ومنها الانتقال البشرى بين الدول .

أما فى فصل الربيع فتنشط الفيروسات التى لاتعمل مادتها الا فى درجة حرارة معتدلة وتهاجم الانسان والحيوان والنبات . وتأتى بعد ذلك فى الخطورة الميكروبات .. والجراثيم وهذه صفاتها صفات حيوية فقط ولاتتحول إلى بلورات مادية بل تظل فى حالتها الحيوية .. وتهاجم الانسان .. ولكن يقوم الجسم البشرى بافراز المواد المضادة لمحاربة هذه الأجسام الغريبة وهنا تكون فائدة المضادات الحيوية التى تساعد جهاز المناعة على الـقضاء علــى هذه الميكروبات الضارة بالانسان ..

وفى السنوات السابقة اكتشف علماء الكون والفضاء إن المادة الحية موجودة فى الأحجـار الكونية .. وبقايا النيازك التى تسقط على الأرض .. حيث وجدت بعض الأحماض الأمينية فى بعض منها والفيروسات ماهى إلا صورة من الصور للأحماض الأمينية المكونة من أنواع من البروتينات الحية .. هل ظروف الفضاء من جاذبيته وضغط ودرجة حرارة على المذنبات أو الكواكب أو الكويكبات تسببت فى تكوين الفيروسات فى الفضاء ثم هبطت على الأرض أو مرت الأرض بمسار مذنب مثل مذنب هالى أو سويفت ـ تاتل .. أو مذنب كوهوتيك ..؟!

مذنب سويفت تانا

ومن المعلوم أن الارض تمر بمدار مذنب سويفت تاتل مرتين فى السنة مرة فى شهر أغسطس ومرة

مخـــادع مـــاكر.. يغيــر من تركيبتـه فى كل جيـــل

أخرى فى شهر مارس وفيها تكثر الشهب والنيازك حيث بقايا هذا المذنب والذى سيمر بمدار الأرض سنة ٢١٢٦ م .. وهنا يأخذ علماء الكون والفضاء والفلك محاذيرهم من إحتمال إصطدامه مع الأرض ..!!

إن كواكب المجموعة الشمسية الخارجية تكاد تكون ملوثة بالمادة الكربونية المكونة لغاز الميثان والنشادر وهذه الغازات حيوية حيث وجود عنصر الكربون فى غاز الميثان والذى يشكل الحياة الكربونية على كوكب الأرض .. والاصطدامات الكونية من جراء إصطدام المذنبات أو الكويكبات بكوكب المريخ أو المشترى .. أو زحل .. وهروب بعض الأجزاء المتناثرة بسرعة أكبر من سرعة الهروب السطحى للكوكب كفيل بوصول هذه المكونات إلى الأرض عند مرورها لسبب ما بمسارات هذه الأجزاء حيث أن سرعة الهروب لأى كوكب السطحية = ٢ ح نق حيث ج = عجلة الجاذبية لكوكب نق = نصف قطر الكوكب

لكن لماذا تظهــر هذه الفيــروسات قرب خط الاستواء ..؟!

إن خط الاستواء وماحوله من المناطق الحارة طوال العام وتكثر فيها الرطوبة وعلى ذلك فهى بيئة ملائمة للتكاثر الحيوى .. وهنا تجد الميكروبات والطفيليات والفيروسات بيئة مناسبة لدورة حياتها ..

وعلى ذلك فإنسان الشمال يقع عليه العبء الأكبر فى مكافحة هذه الأمراض والقضاء عليها فى هذه المناطق الاستوائية والدول الفقيرة لأن العالم أصبح قرية صغيرة بعـد أن قضت الطائــرات ووسائل المواصلات على المسافات بين الدول .. وأصبحت الاصابة بالأمراض وانتشار الأوبئة يحدث بأسرع مايــــتصور الانسان ودراسة أى موضوع خاص بالانسان يهم جميع العلماء كل فى تخصصه .. فربما مانراه بين ايدينا وتحت أقدامنا إنما مصدره داخل المجرات وبين النجوم .

إن الأمراض الاستوائية المتسببة عن طفيليات أو حشرات أو بكتريا .. أو فيروسات تتميز بخصائص واضحة وهى أنها تكون صعبة فى المعالجة لأن طبيعة وجود الكائنات الحية فى المنطقة الاستوائية متأثرة بعوامل بيئية خاصة كما أسلفنا وهناك تأثير مهم وهو أن عجلة الجاذبية الأرضية أقل من مثيلتها كلما بعدنا عن خط الاستواء وذلك لبعد سطح الأرض النسبى عن مركز الأرض . وأن عجلة الجاذبية الأرضية لها تأثير على نمو الكائنات الحية سواء نباتية أم حيوانية بالاضافة درجة الحرارة المرتفعة فى هذه المناطق من العالم ..

وقد تمت تجارب فى الفضاء فى مناطق انعدام الوزن على سلوك الكائنات الحية ونموها بعيدا عن الجاذبية الأرض وكانت نتائجها بأن النمو الحيوانى والنباتى يتأثر فعلا بالجاذبية .. وهذا بين خصائص بعض القبائل الاستوائية بالطول الفارع .

الفطريـــــات .. لحـــــوم الفقـــــراء ..!!

□ على الرغم من انتمائه إلى المملكة النباتية إلا أنه يختلف عن أفراد تلك المملكة فى عدم احتوائه على الكلورفيل (اليخضور) المادة التى تجعل النبات قادرا على القيام بعملية التمثيل الضوئى والتى من شأنها تمكين النباتات من تصنيع غذائها من مواد بسيطة كالماء والأملاح المعدنية وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى تحصل عليه من الهواء الجوى .. أما الفطر فهو عاجز عن القيام بذلك كله ، لذلك فهو يعتمد فى تأمين غذائه على كائنات أخرى ، وبناء على ذلك تقسم الفطريات إلى :



● فطر عيش الغراب

● فطريات متطفلة تتغذى على الكائنات الحية المختلفة .

● فطريات تعايشية يرتبط وجودها بوجود كائن أو نبات أخر تعيش معه فى علاقة تكافلية يقدم بموجبها الفطر للنبات الماء والنيتروجين والأملاح المعدنية ، ليحصل منه على المواد العضوية اللازمة له .

● فطريات تتغذى على المواد العضوية الميتة مثل فطر عيش الغراب

ويتمتع الفطر بقيمة غذائية عالية تفوق القيمة الغذائية لمعظم الخضار والفواكه وتقترب كثيرا من القيمة الغذائية للحم . الأمر الذى دعا بعض الباحثين إلى اعتباره بمثابة الغذاء البديل للحم ، فى حين أطلق عليه آخرون تسمية «لحم الفقراء» ، ولعل ذلك يرجع بالدرجة الأولى إلى محتواه من البروتينات التى تشكل حوالى ٥ ٪ من وزن المادة الطازجة للفطر ، وهذا ما يعادل ٣٤ ـ ٤٠ ٪ من وزن مادته الجافة ، والفطر بذلك يتفوق على معظم أنواع الخضار والفواكه . لكن الفطر لا يتميز على الأنواع النباتية الأخرى بارتفاع محتواه من البروتينات فقط ، بل وفى نوعية البروتينات التى يحتويها أيضا فالأحماض الأمينية التى تتكون منها بروتينات الفطر مشابهة كثيرا لتلك التى تتكون منها البروتينات الحيوانية كبروتينات اللحم والحليب والبيض حيث تتكون من حوالى ٢٠ حمضا أمينيا أهمها : لوسين ، ايزولوسين ، ليسين ، فينيل ، الانين ، ميثيونين ، ثريونين ، تريتيوفان .

وتشكل هذه الأحماض الثمانية ما يدعى بمجموعة الأحماض الأمينية الأساسية التى تعد ضرورية لحياة الانسان ونموه نموا طبيعيا . والفطر ليس منبعاً للبروتينات فحسب ، وإنما

بقلم :

منتصر محمد عطية

أبو تيج - أسيوط

للفيتامينات أيضا . فهو مصدر جيد للعديد من الفيتامينات كمجموعة فيتامينات (B) وفيتامينات (C) (حمض الاسكوربيك) و E:K . ويمتاز عن باقى النباتات باحتوائه على فيتامين (D) ، كما يعد مصدرا جيدا للأملاح المعدنية أيضا فمحتواه من هذه المواد يعادل تقريبا محتوى لحم البقر ، ويفوق محتوى بعض المنتجات الحيوانية كالحليب والزبد ، كما يفوق محتوى العديد من أنواع الخضار والفواكه كالخيار والتفاح والطماطم ..؟! اما أهم الأملاح التى يحتويها الفطر فهى أملاح البوتاسيوم والصوديوم والفوسفور كما يحتوى على أملاح الكالسيوم والحديد والنحاس . ويعتبر الفطر فقيرا بالمواد الكربوهيدراتية مقارنة بالأنواع النباتية الأخرى كالحبوب والبطاطا والبطاطس والتفاح فهى لا تشكل سوى ٣,٥ ـ ٥,٢ ٪ من وزن الفطر .

يحتوى الفطر أيضا على العديد من الانزيمات المهمة التى تساعد فى عملية الهضم يصل عددها إلى حوالى ٢٤ إنزيما وبعض المواد التى تساعد فى تحسين الشهية .

ولا يعتبر فطر عيش الغراب مادة غذائية عالية القيمة فحسب ، بل يتخطاه إلى قيمة دوائية ويعتبر بمثابة الدواء أيضا ، حيث انه يحتوى على مجموعة فيتامين (B) الضرورية لجسم الانسان كالريبوفلافين (فيتامين B_2) الذى يؤدى نقصه إلى التهاب الشفاه وتشققها ، والنياسين (فيتامين B_3) الذى يحمى من التهابات الجلد والأغشية المخاطية المبطنة للمعدة والأمعاء . والبيوتين الذى يدخل فى كثير من التفاعلات الحيوية ويؤدى نقصه إلى فقد الجسم لمقدرته على مقاومة الأمراض المختلفة .

كما يحتوى على حامض الفوليك الذى يستخدم فى علاج المرضى المصابين بفقر الدم (الأنيميا) ، وعلى الكولين الذى يعد عاملا مهما يساعد فى تمثيل المواد الدهنية ومنعها من التراكم فى الجسم . ويحمى من نزيف الكلى وتضخم فى الطحال ويعتقد بعض الباحثين أن بعض أجناس الفطر تحتوى أيضا على مادة أو بعض المواد المضادة للسرطان أو التى تساعد الجسم فى الوقاية منه استنادا إلى انخفاض معدل هذا المرض والاصابة به بين صفوف منتجى الفطر لاستهلاك هؤلاء الناس دون غيرهم كميات كبيرة منه وقد أمكن حديثا فصل مضاد حيوى يسمى نيبلارين (Neblarine) من فطر يستخدم فى علاج الأورام السرطانية والوقاية منها .

بالاضافة إلى ذلك يفيد هذا الفطر مرضى السكر ، الذين يعانون من ارتفاع نسبة كوليسترول الدم لانخفاض محتوى المواد الكربوهيدراتية والدهنية وتبين أن استهلاكه بشكل منتظم لعدة أسابيع متوالية يساعد فى تخفيض كوليسترول الدم بنسبة تصل إلى ٤٥ ٪ .

الطاقة الشمسية وتحليه المياه!!

العالم المعاصر يعانى حاليا من مجاعة مائية تجتاح كثيرا من المناطق منها أكثر من عشر مناطق مهددة بأزمات سياسية بسبب المياه وأن هناك ٨٠٠ مليون شخص مهددون بأخطار الجفاف والتصحر وملايين البشر يموتون سنويا بسبب أفتقارهم إلى مصادر ماء مأمونة .

وبالنسبة لمصر فإن ٩٧٪ من أرض مصر هى فى الواقع صحراء قاحلة غير آهلة بالسكان ، وتمثل مساحة وادى النيل والدلتا أقل من ٣٪ من مساحة مصر الكلية ، إلا أنها مساحة يسكنها ٥٥ مليونا من المصريين ، لذلك . وقد ثبت أن هناك حاجة متزايدة باستمرار إلى موارد إضافية للمياه ، إذ يولد ١,٢٠٠,٠٠٠ مصرى كل عام ، فى حين يتزايد استهلاك سكان دول أعالى النهر من المياه على نحو غير مسبوق .

ويتنبأ المتخصصون بأنه إذا أستمرت الأحوال على ما هى عليه الآن حتى عام ٢٠٠٠ فسوف نعانى من عجز هائل فى موارد المياه ، كما يجب الأخذ فى الأعتبار أن نصيب مصر من الأمطار ضئيل للغاية فهى من أشد مناطق العالم جفافا .

متوسط الاشعاع فى مصر ٦ كيلو وات ساعة للمتر الواحد

بقلم د. مسلم شلتوت
معهد العلوم الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان

وقد ثبت أن حاجة الانسان للمـاء تزداد باضطراد بمعدل ٤٪ سنويا وذلك نتيجة لتزايد عدد سكان الكرة الأرضية ولتزايد حاجة الفرد الواحد للماء مع ارتفاع مستوى المعيشة ومتطلبات الحياة العصرية والتطور الصناعى من ناحية أخرى ، لذلك أتجهت الأنظار لازالة ملوحة مياه البحر أو ما يسمى بالتحلية ، وبالذات الدول التى تعانى من جفاف شديد مع ضآلة الموارد المائية الطبيعية لها كالمملكة العربية السعودية والبحرين والكويت حيث أن ٩٥٪ من مواردها المائية تتم عن طريق تحلية مياه البحار بأستخدام البترول والتى تتميز هذه الدول بوفرته . فعلى سبيل المثال بلغ انتاج المملكة العربية السعودية من الماء العذب المحلى من مياه البحر عام ١٩٩١ م حوالى ١,٩٢ مليون متر مكعب يوميا من أربع عشرة محطة للتحلية وهو ما يمثل ١٥٪ من المياه المحلاة على مستوى العالم كله .

وهناك على مستوى العالم مشاريع هائلة لتحلية مياه البحر عن طريق استخدام الطاقة الحفرية يقدر منتجها ٤,٥ مليار متر مكعب سنويا ، وهناك مشكلة مستقبلية فبجانب أن الطاقة الحفرية طاقة ناضبة فهى أيضا ملوثة للجو وهناك مقولة حول ذلك نصها : نحن نحلى مياه البحر على حساب تلوث الجو .

لذلك فالاتجاه الآن هو استغلال الطاقة الشمسية لتحلية مياه البحار على أساس أنها الطاقة المستقبلية البديلة المتجددة والنظيفة . ويمكن تصنيف تجهيزات ومعدات التحلية التى يتم تشغيلها بواسطة الطاقة الشمسية إلى :

١ ـ نظم حرارية : كالمقطر الشمسى أو التبخير الومضى المتعدد المراحل .

٢ ـ نظم كهربائية : كالتحلية بالتحليل الكهربائى المزدوج أو الأوسموز العكسى .

والمقطر الشمسى هو الطريقة المباشرة لازالة ملوحة مياه البحار بالطاقة الشمسية وهو عبارة عن حوض ذو غطاء مائل يبلغ ارتفاع جدران هذا الحوض عدة سنتيمترات فقط ويطلى قعره باللون الأسود . أما الغطاء فهو لوح زجاجى عادى أو أى مادة شفافة أخرى ، كالبلاستيك مثلا .

يدخل الماء المالح إلى الحوض حيث يتبخر قسم منه بفعل الأشعة الشمسية التى تصل إلى سطح الماء عبر الغطاء الشفاف ، يتصاعد بخار الماء هذا ليصل إلى السطح الداخلى للغلاف حيث يتكثف عليه مشكلا قطرات من الماء العذب التى تسيل على سطح الغطاء نحو الأسفل وتتجمع فى قناة فى النهاية السفلى .

أن ما يحدث فى هذه المحطات هو تبخر بطىء للماء وليس غليانا إذ أن درجة الحرارة منها لاتصل إلى ١٠٠م° بل تبقى بحدود ٥٠ ـ ٦٠ م° كما يجرى العمل منها تحت الضغط الجوى النظامى . بالاضافة لذلك فان هذه المحطات لا تحتاج إلى أية أجهزة ميكانيكية أو كهربائية أو أجهزة مراقبة ، وتنظيم . كل هذا يجعل تكاليف بنائها وتشغيلها قليلة جدا وقابلية تعطيلها شبه معدومة .

أما مردود هذه المحطات فيتوقف بالدرجة الأولى على شدة الأشعة الشمسية الساقطة عليها وبالفرق فى درجة الحرارة بين الوسط الداخلى للمحطة والوسط الخارجى المحيط بها . ومن ناحية ثانية بتركيب المحطة نفسها وطبيعة المواد المصنوعة منها كطبيعة الغطاء والحوض ، عمق الحوض ، بعد الغلاف عن الحوض ... الخ .

وتعتبر مصر من أغنى مناطق العالم بالطاقة الشمسية حيث يبلغ المتوسط السنوى لكمية الأشعاع الساقطة على الأرض فى مصر الوسطى ٦ كيلووات / ساعة للمتر المربع لليوم الواحد .

تقل قليلا فى مصر السفلى وتزيد قليلا فى مصر العليا . لذلك فان انتاجية مقطر شمسى مساحته متر مربع واحد هى ٦ لترات فى اليوم الواحد من الماء العذب من مياه البحر وانتاجية مقطر شمسى مساحته ألف متر مربع هى ٦ امتار مكعبة فى اليوم الواحد من الماء العذب . وإذا كانت هناك محطة بمساحة فدان فان انتاجيتها لمدة عام كامل ستكون ٩٢٠٠ تسعة الاف ومائتى متر مكعب من المياه العذبة وهى كافية لرى فدانين أو ثلاثة على حسب نوعية طرق الرى الحديثة (رش أو تنقيط) وعلى حسب المقننات المائية للمحاصيل والأشجار المختلفة فى الصحراء ، لذلك فان الطاقة الشمسية تشكل أملا لقيام تجمعات عمرانية زراعية وصناعية وإنشاء مجتمعات جديدة على ساحلى البحر المتوسط والأحمر بتحلية مياه البحر بالاستغلال المباشر للطاقة الشمسية وبأقل التكاليف .

كذلك يمكن قيام مجتمعات جديدة بداخل الصحراء بالقرب من الساحل الشمالى عن طريق تحلية مياه الآبار الأرتوازية المالحة التى فوق خط عرض ٢١ عن طريق إزالة الاملاح والطريق المباشر لطاقة الاشعاع الشمسى .

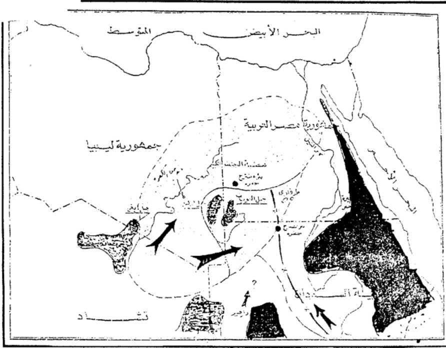
تجارب عالمية

ومن التجارب العالمية لبناء محطات كبيرة لازالة ملوحة مياه البحر عن طريق الاستغلال المباشر للطاقة الشمسية للمحطة التى تم بناؤها فى شيلى عام ١٩٥١ م وتتألف من ١٠ (عشرة) أحواض من الأسمنت مجموع مساحتها ٤٤٠٠ م٢ (أربعة وأربعون ألف متر مربع) وتنتج يوميا ٢٣٦ مترا مكعبا من الماء العذب .

وقد تم بناء محطة فى فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٦٤ م وبلغت مساحتها حوالى ٢٠٠ متر مربع حيث بنى الحوض فى هذه المحطة بحفر حفرة مربعة الشكل ١٧ × ١٧ م وارتفاع سنتيمترات فقط ، وغطى قعر هذه الحفرة بطبقة من الأسفلت سمكها ٢ ملليمتر ، ولتثبيت الغطاء الزجاجى تم بناء مجموعة من الأعمدة والجسور الواصلة بينها من الأسمنت وقد ركب على هذه الجسور قنوات الماء المقطر ، أما الغطاء فهو من الزجاج العادى المستعمل فى المنازل بسماكة ٣ مم ، وتكمن ايجابيات هذه المحطة فى بساطتها ، انخفاض تكاليف بنائها وتشغيلها وفى قابلية تعطيلها الضئيلة جدا .

وقد تم بناء محطات عديدة جدا مشابهة لهذه المحطة فى الولايات المتحدة ، اليونان ، استراليا ، ففى اليونان بنيت على جزيرة باتموس محطة مساحتها ٨٦٦٥م٢ وبلغ ارتفاع الحوض فيها ٢ سم وغطى قعره بطبقة رقيقة من البلاستيك الأسود . أما فى استراليا فقد بنيت عام ١٩٦٦ م محطة بمساحة ٣٠٨كم٢ لتقطير المياه الجوفية المالحة المستخرجة من بئر بعمق ٧٠ مترا .

وقد بدأ باستعمال البلاستيك الشفاف عوضا



● خريطة توضيحية لتصور تغذية الخزان الجوفى النووى ●

السعودية تنتج ١٥٪ من المياه «المحلاه» فى العالم

المقطر الشمسى.. أفضل وسيلة لازالة ملوحة البحار

عن الزجاج كغطاء لمحطات ازالة ملوحة مياه البحار بالطاقة الشمسية فى مطلع الستينات من هذا القرن ، وقد تم بناء أكبر محطة من هذا النوع على جزيرة سيمى اليونانية ، بلغت مساحتها ٣٠٠٠ متر مربع وانتاجها حوالى ١٠ (عشرة) متر مكعب من الماء العذب يوميا ، وللمحافظة على الغطاء البلاستيكى الشفاف بشكله النصف كروى يضخ هواء باستمرار إلى داخل المحطة بحيث يبقى الضغط فيه أعلى بقليل من الضغط الجوى النظامى . يشبه الغطاء فى هذه المحطة البالون المنفوخ . أما الحوض فيتألف من طبقة بلاستيك عازلة سوداء .

ان عدد المحطات ذات الغطاء البلاستيكى أخذ بالتزايد للأسباب التالية :

ـ البلاستيك ذو مرونة عالية على عكس الزجاج الذى يتحطم بسهولة تحت تأثير العوامل الجوية .

ـ تكاليف البلاستيك آخذه بالتناقص بينما أسعار الزجاج فى تزايد مستمر .

وتعتبر عملية تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية المباشرة (المقطر الشمسى) هى أرخص أنواع التقطير بالطاقة الشمسية وان كانت تحتاج إلى مساحات كبيرة ، ولكن هذا بالنسبة لمصر ليست مشكلة فمعظم السواحل المصرية على البحر المتوسط أو الاحمر أراضى صحراوية منبسطة .

وتبلغ تكلفة المتر المكعب من المياه العذبة عن طريق المقطر الشمسى حوالى ٤٠ سنت (١٣٣ قرشا) ، وإن كان هذا السعر يعتبر حاليا عالى نسبيا ولكنه يوفر مشاكل نقل المياه العذبة إلى المناطق النائية وهو أقل بكثير عن سعر انتاجه بالبترول أو الفحم حيث يبلغ سعر انتاج المتر المكعب من ماء البحر بالطاقة الحفرية دولارا أمريكيا (٣٣٥ قرشا) حاليا .

ومنذ أكثر من عشر سنوات وعند بداية مشروع النهر الصناعى بليبيا ونظرا للتكلفة الرهيبة لانشاء هذا النهر والذى يقوم مشروعه على نقل المياه لآلاف الكيلومترات من حوض الكفرة وتزاريو بشرق ليبيا وكذلك من حوض مرزوق بمنطقة فزان إلى منطقة الساحل ببنغازى والسرت وطبرق وطرابلس .. فقد كان هناك رأى لعلماء تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية بالمغرب ... أن الساحل الشمالى الليبى مستوفى لشرطى تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية وهما

وفرة طاقة الاشعاع الشمسى ووفرة الأرض الصحراوية المنبسطة على الساحل وأن تكلفة تحلية متر مكعب من مياه البحر فى بنغازى والسرت وطبرق وطرابلس بالطاقة الشمسية أقل من تكلفة نقله عن طريق بناء النهر الصناعى .

هذا من ناحية التكلفة الاقتصادية ، لكن يبقى ما هو أخطر من ذلك بكثير فطبقا للدراسات الحقلية المنشورة والتى قامت بها جامعة برلين الفنية بالاشتراك مع الشركة العامة للبترول المصرية خلال الاعوام ٨٥ / ١٩٨٧ تبين أن خزان مياه الحجر الرملى النوبى يغطى مساحات شاسعة تضم الصحراء الغربية وأجزاء من الصحراء الشرقية فى مصر ، وأحواض الكفرة وتزاريو بليبيا وتمتد إلى دنقلة ووادى هوار بالسودان ويحدها من الجنوب الغربى هضبة التبت وجبال الأندى بتشاد .

كميـــات هائلة

وتقدر السعة التخزينية للخزان بنحو ٧٥ ألف مليار متر مكعب من المياه الجوفية ، غير أنه نظرا لاعتبارات تكنولوجية واقتصادية لا يمكن استغلال هذه الكميات الهائلة من المخزون ، ولذلك فان الكميات القابلة للاستغلال لا تزيد عن ١٥ ألف مليار متر مكعب فقط أى بنسبة ٢٠٪ من اجمالى المخزون .

وقد تكون هذا الخزان عبر العصور المطيرة لمنطقة الخزان منذ الاف السنين ، وأصبح من الثابت أن تغذية الخزان لا تعتمد على سريان مياه الأمطار التى تسقط على هضبة التبت ومرتفعات الأندى بتشاد إلى المنطقة فحسب بل أن جزءا كبيرا لابد وأن يكون قد تراكم نتيجة تسرب مياه الأمطار التى هطلت بمنطقة الخزان من السطح ونظرا لندرة حدوث الأمطار بالمنطقة خلال دورة القحولة التى تعانيها المنطقة حاليا ، فان معدلات التغذية للخزان هبطت إلى أقل مستوياتها حيث لا تتعدى ١٥٠ مليون متر مكعب فى السنة من الأمطار التى تسقط بين الحين والآخر على المرتفعات الجنوبية بهضبة التبت والأندى .

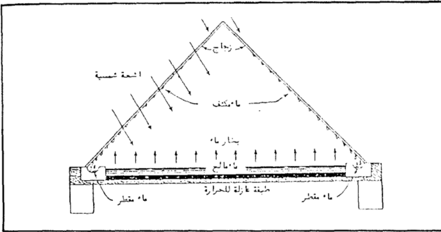
وبناء على ذلك فان أى استغلال اصطناعى بمعدلات تفوق معدلات التغذية الحالية لمياه خزان الحجر الرملى النوبى سيكون بمثابة الاستخراج المعجمى وسوف يؤدى إلى هبوط مستمر لسطح المياه بالخزان .

وتبلغ معدلات السحب الحالية من مياه الخزان الرملى النوبى بمصر للاستغـلال الزراعـى والصناعى بالوادى الجديد وواحات سيوه حوالى ٤١٧ مليون متر مكعب للسنة ، وطبقا لخطط التنمية المستقبلية بالوادى الجديد وواحات سيوه ومنطقة شرق العوينات بالصحراء الغربية ، وبوادى لقيطة وقنا بالصحراء الشرقية فانه من المنتظر زيادة معدلات السحب بمصر إلى ٢,٨ مليار متر مكعب للسنة .

أى أن معدلات السحب من الخزان علـى الجانبين المصرى والليبى فى المستقبل سوف تكون خمسة مليارات متر مكعب للسنة الواحدة وهو ما يوازى ثلاثة وثلاثين ضعف معدلات التغذية للخزان الحالية .

وبناء عليه فسوف ينجم عن ذلك هبوط حاد فى سطح المياه على هيئة مخاريط بمناطق السحب الرئيسية فى كل من مصر وليبيا بحيث أنه فى عام ٢٠٧٠ م سيكون الهبوط بمقدار ١٣٠ مترا عن الوضع الحالى فى الواحات البحرية والفرافرة وبمقدار ١٠٠ متر بوادى قنا ولقيطة وكذلك شرق العوينات ، بينما سيكون الهبوط بمقدار ٥٠ مترا فقط عن الوضع الحالى بواحة الكفرة بليبيا وذلك لكبر سمك الخزان بهـذه المنطقة . كما أن تكثيف السحب بواحات الكفرة سوف يترتب عليه توقف التغذية تماما بواحات الفرافرة والبحرية واستمرار هبوط سطح المياه بهما عن حد الرفع الاقتصادى بجانب تقدم مياه البحر المتوسط المالحة لسد فراغ المياه العذبة المسحوبة من الخزان وما سينتج عنها من تمليح للتربة وبوارها .

فهل نتجه لتحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية للمشاريع المستقبلية وهى الطاقة المتجددة النظيفة والأقل سعرا وتكلفة على المدى القريب والبعيد ؟؟ !! .



● جهاز بسيط لتحلية مياه البحر بالطريقة المباشرة ●

٣,٥٪ مـــن وزن مياه المحيطات والبحار.. أمـــلاح

عالم النبات

.. «شجـرة البلـوط» ..

يستخرج الفلين تلك المادة النافعة إلى أقصى حد من شجرة البلـوط الدائمـة الاخضرار والمعروفة علميا باسم «كويركس سوبر» وهو الاسم الذى استمد منه الفلين (Cork) اسمه .. ويصل بلوط الفلين الى ارتفاع قدره حوالى ٣٠ أو ٤٠ قدما حوالى [٩ ـ ١٢ مترا] وينمو فى المناطق الأوروبية الجنوبيـة والأفريقيـة الشمالية المطلة على سواحل البحر المتوسط.

ويستخرج حوالى ٩٠٪ من كمية الفلين فى العالم من أسبانيا والبرتغال والجزائر والمغرب وتونس .. وقد ادخل بلوط الفلين الى الامريكتين وينتشر الآن فى كاليفورنيا على نطاق واسع .. وتجرى أول عملية نزع للفلين من بلوط الفلين عندما تبلغ الاشجار ١٥ أو ٢٠ عاما من العمر .. ويكون المحصول الأول المسمى «بالفلين البكر» .. خشنا أو خشبيا الى حد ما .. أى انه مادة خام ردئية تطحن وتستخدم فى صنع منتجات العزل وتغليف الكروم .. وفى السنوات التالية تصبح طبقة الفلين الخارجية أكثر نعومة وتجانسا ..

وتتابع عمليات نزع الفلين كل عشر سنوات تقريبا وفى كل مرة تتحسن جودة الفلين عادة .. ويتم انتزاع الفلين من الاشجار بين شهرى يونيو وأغسطس .. وتعيش هذه الاشجار حياة نافعة تصل الى ١٥٠ عاما تقريبا ..

والفلين مادة طافية مرنة .. قابلة للانضغاط وعازل جيد للحرارة والصوت .. وهو يستمد هذه الخواص من كمية الهـواء الكبيـرة المحبوسة داخل خلاياه .. فالبوصة المكعبة من الفلين تحتوى على ٢٠٠ مليون خلية مليئة بالهواء .. وهذا يعنى ان ٥٠٪ تقريبا من حجم الفلين يتكون من هواء محبوس الأمر الذى يجعل كثافة الفلين النوعية ٠,٢٥ فقط اى ربع كثافة الماء .

الارض.. ثلاثة نطاقات

النـــواة .. الـبرنس .. القشـرة

إذا أصابتنا شطحة من الخيال فى ليلة مقمرة، وتصورنا أننا صنعنا ثقبا فى سطح الأرض يتروح عمقه بين مائتين وثلاث مائة من الكيلومترات، فماذا سنجد ؟!

قد يظن البعض أنه فى مثل هذه الاعماق سوف يتجمد الانسان من البرودة، وقد يعتقد آخرون ان درجة الحرارة لن تختلف كثيرا عن سطح الأرض الذى نعيش عليه،

بقلم

د. مختار رسمى ناشد

أستاذ الجيولوجيا بالمركز القومى للبحوث

فما هى طبيعة الصخور فى باطن الأرض؟ وما تركيبها؟ وعلى أى الأشكال توجد؟

من دراسة تركيب الشهب التى تسقط باستمرار على سطح الأرض من الفضاء الخارجى والموجات التى تتولد عن الزلازل الطبيعية او التفجيرات الصناعية، استطاع العلماء ان يتصوروا أن الأرض تتركب من ثلاثة نطاقات واضحة: هى النواة والبرنس والقشرة، ويبلغ نصف قطر النواة حوالى ٣٢٥٠ كيلومترا، وهى عالية الكثافة إذ يتراوح وزن السنتيمتر المكعب من ٩ الى ١٢ جراما، وهى تتركب من خليط فلزى الحديد والنيكل ويعرف باسم «النيفا» وبه عناصر أخرى ثقيلة مثل الذهب والبلاتين، وتبلغ درجة حرارة النواه أكثر من ٥ آلاف درجة مئوية. وهى تحت ضغط هيدرستاتيكى هائل (أى فى جميع الجهات) بسبب ثقل البرنس والقشرة.

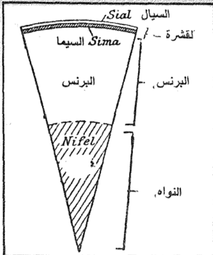
أما البرنس (ويعرف أحيانا باسم الستار أو الوشاح) فيصل سمكة إلى حوالى ٢٧٠٠ كيلو متر، وتتراوح كثافته من ٣ إلى ٦ جرامات لكل سنتيمتر مكعب، وتتركب صخوره من عناصر السيليكون والاكسجين والحديد والماغنسيوم متحدة على شكل سيليكات وأكاسيد، لها أشكال بلورية خاصة مثل معادن الأوليفين والبيروكسين (سيليكات حديد ومغنسيوم) والماجنتيت (أكسيد حديد مغناطيسى) والالمنايت (أكسيد حديد وتيتانيوم)، وتتغير سرعة الموجات الزلزالية فجأة عند السطح الفاصل بين البرنس والقشرة الأرضية، وهو يعرف باسم سطح «موهو».

ويتراوح سمك القشرة من ٥ الى ٥٠ كيلومترا، ويبلغ اقصى سمك لها عند السلاسل الجبلية وأقل سمك عند قاع المحيطات، ويعتقد أن الجزء العلوى من القشرة (وهو الذى يكون قلوب الجبال وقواعد القارات) يتركب من صخور جرانيتية غنية بعنصرى السيليكون والالومنيوم ويعرف باسم «السيال»، أما الجزء السفلى تحت السيال وتحت قاع المحيطات فصخورة بازلتيه غنية بعنصرى السيليكون والمغنسيوم (وهى أقل نوعا من صخور السيال) ويعرف باسم «السيما»، وقد اثبتت الدراسات الجيوفيزيائية أن للجبال والقارات جذورا بحيث يبدو لنا أن صخور السيال الخفيفة «تسبح» فوق صخور السيما الأكثر كثافة.

لكن ما سبب ارتفاع درجة حرارة النواة والبرنس ؟!

النظرية الحديثة لنشأة المجموعة الشمسية تقول انه فى فجر الزمان كانت المادة المنتشرة فى الكون على شكل ابسط العناصر وهى الهيدروجين، الذى تتركب ذرته من بروتون واحد يدور حوله الكترون واحد وقد أدى تكاثف الهيدروجين إلى اندماج بعض بروتوناته مكونة عناصر جديدة، وتحول جزء ضئيل من مادة الهيدروجين الى طاقة (مثلما يحدث الآن فى الشمس وسائر النجوم)، وأقدم النجوم فى مجرتنا نشأ من تكتل كمية هائلة من الهيدروجين منذ أكثر من عشرة آلاف مليون سنة (ولكن هناك أيضا نجوم حديثه وأخرى فى الطور الجنينى).

وقد تقذف النجوم بأجزاء من مادتها إلى الفضاء الخارجى، وهذه المواد المقذوفة تعرف باسم «الغبار الكونى» الذى ينتشر فى الفراغ، ويعتقد أن المجموعة الشمسية قد تكونت منذ حوالى ستة آلاف مليون سنة بتأثير تكتل كمية هائلة من هذا الغبار الكونى والدوامات الكونية الجاذبية، وقد تكاثف ٩٥٪ من هذا الغبار مكونا «الشمس الأولية» أما الباقى فقد كون قرصا تفتت فيما بعد مكونا «الكواكب الاولية»، وفى البدء كانت الشمس والكواكب التى حولها باردة ومعتمة، لكنها تحتوى على كميات كبيرة من العناصر المشعة، التى أدت إلى تولد حرارة هائلة بسبب الطاقة الأشعاعية الناتجة من تحطم جزء من هذه العناصر، وبذلك انصهرت الأرض بفعل الحرارة، ومع مرور الزمان تناقص الأشعاع وبرد سطح الأرض، لكن جوفها مازال شديد السخونة حتى الآن، وقد أدى النشاط البركانى إلى تكوين الغلاف الهوائى وسقوط أمطار هائلة كونت الأنهار والبحار والمحيطات فيما بعد، وقد أمكن **معرفة عمر الأرض عن طريق تحديد نسبة العناصر المشعة فى صخورها، فقد تبين أن أقدم صخرة يبلغ عمرها حوالى ٣ آلاف مليون سنة، وبالتالى فان عمر الأرض يتراوح من ٤ إلى ٥ آلاف مليون سنة.**



قطاع دائرى يبين التركيب الداخلى للكرة الارضية

اما البرنس فهو النطاق الصخرى المكون للكرة الأرضية تحت القشرة مباشرة وقدم تبين للعلماء أن صخوره ليست صلبة ولا سائلة، ولكن الحرارة الشديدة والضغط العالى (من ثقل صخور القشرة) حولته إلى حالة شبة صلبة غليظة القوام (مثل العسل الاسود)، وهى فى حركة مستمرة ولكنها شديدة البطء اذ لا تتعدى سرعتها بضعة سنتيمترات فى العام، ولا يمكن الاستهانة بمثل هذه الحركة فان معناها انها تتحرك عشرات الكيلومترات كل مليون سنة وهو زمن لا يساوى شيئا بالنسبة لعمر الكرة الأرضية.

العقم مأساة يعيشها عشرات الآلاف من الأزواج بصمت ويتحاشى العديدون التحدث عنها تلافيا للإحراج وتزداد مأساويتها عندما يكون الرجل هو سبب المشكلة فمعظم الرجال ينظرون إلى العقم على أنه طعنة فى رجولتهم ويتهربون من مواجهة المشكلة بالموضوعية التى تستحقها ويترددون فى استشارة الطبيب .

وتشير الاحصائيات المختلفة إلى أن ٢٠٪ من الأزواج يعانون من العقم .. حيث أن ٤٠٪ من حالات العقم أو نقص الخصوبة تكون المرأة هى المسئولة وفى أربعين فى المائة تكون المشكلة ناجمة عن الرجل وفى ٢٠٪ يتقاسم الرجل مع المرأة المسئولية عن العقم وهذا ما يناقض الاعتقاد الذى ظل شائعا لوقت طويل شعبيا والذى يميل إلى القاء مسئولية العقم على المرأة أولا .

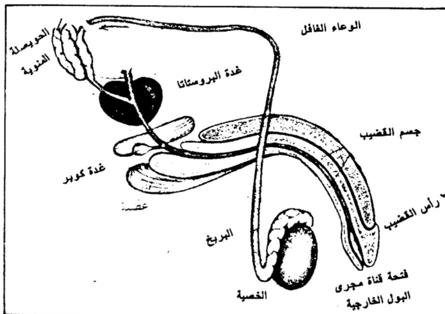
اكس .. طريقك إلى الانجاب

ويعتبر الزوجان مصابين بالعقم أو بعدم الخصوبة بعد سنة من الفشل فى تحقيق الحمل والانجاب رغم ممارسة الوظيفة الزوجية بشكل طبيعى ودون انقطاع بسبب معين مثل السفر أو المرض ودون إستعمال أية وسائل لمنع الحمل وعندئذ نبدأ الكشف على الزوجين وأول تحليل هو تحليل السائل المنوى لدى الرجل وذلك أنه تحليل سهل وغير مكلف ويتيح من خلاله معرفة درجة مسئولية الرجل عن العقم .

والخطوة الاولى تبدأ فى البحث عن أسباب العقم لدى الرجل وليس لدى المرأة أى العكس ما يحصل فى العالم العربى وهناك سبب عملى لهذه الاختبارات لان اختبارات المرأة أكثر صعوبة وتعقيدا وكلفة من اختبار الرجل التى هى ببساطة عبارة عن تحليل للسائل المنوى .

ومن ثم لا نستطيع أن نحدد عددا معينا للحيوانات المنوية نحكم عليه بأن الرجل مخصب أو غير مخصب فالمتوسط الطبيعى لعدد الحيوانات المنوية هو ٧٠ ، ٨٠ مليونا فى السنتيمتر مكعب وهناك أشخاص لديهم أكثر من هذه الاعداد ولكننا نعتبر ان ٧٠ مليونا من الحيوانات المنوية فى السنتيمتر المكعب عددا كافيا للاخصاب غير أن العدد ليس هو المعيار الوحيد فهناك معيار ثان أهم وهو حركة الحيوانات المنوية فالنسبة المتحركة الحية هى أمر على درجة كبيرة من الاهمية وهناك حيوانات غير متحركة يمكن أن تكون حية أو ميتة ولكن فى مختلف الحالات غير صالحة ولذلك ينبغى أن تكون نسبة الحيوانات المنوية الحية المتحركة ٦٠٪ من العدد والمعيار الثالث هو شكل الحيوانات المنوية فقد يظهر التحليل أن عددا أكبر منها مصاب بعيوب خلقية كأن يكون لها رأسا وثلاثة ذيول وهذه كلها حيوانات غير طبيعية ويجب الا تتجاوز نسبتها ٦٠٪ من الحيوانات المتحركة اما المعيار الرابع فهو سلوك الحيوانات المنوية داخل الجهاز التناسلى للمرأة .

وهناك أنواع مختلفة من العقم بإختلاف الاسباب . فهو إما أن يكون ناتجا عن عدم كفاية عدد الحيوانات المنوية أو عدم توفر حركية جيدة فيها أو عن الاثنين معا ومن الممكن أن يكون



تركيب الجهاز التناسلى فى الذكر

أفضل وسيلة للتغلب على قلة الحيوانات المنوية وبطء حركتها

بقلم
د. مدحت عامر
مدير مستشفى آدم الدولى

السبب إصابة نسبة كبيرة من الحيوانات المنوية بعيوب خلقية أو أيضا إنعدام وجود حيوانات منوية على الاطلاق .

ثم ان انعدام وجود الحيوانات المنوية بشكل ٢٠٪ من حالات العقم لدى الرجال قد يكون السبب حصول انسداد فى الحبل الناقل للسائل المنوى نتيجة إلتهابات سابقة أو لانقطاع الحبل المنوى خلال عملية منوية مثل جراحة الفتاق ومن الممكن أن تكون الخصية نفسها لا تضع

تعالج ٢٥٪ من حالات ال

الحيوانات المنوية لاسباب خاصة بها أو متعلقة بإفرازات هرمونات الذكورة وإذا كان السبب حصول إنسداد فى الحبل الناقل .

فإن العلاج يكون بإجراء جراحة تحت الميكروسكوب .

أما إذا كانت الخصية هى مصدر الخلل فإننا نأخذ عينة منها ونقوم بإثارتها بواسطة الهرمونات وعندئذ تبدأ الخصية بإنتاج حيوانات منوية لكن للاسف يمكن أن يفشل هذا العلاج عندما تكون جميع الخلايا المنتجة ميتة بسبب عيب خلقى مثلا .

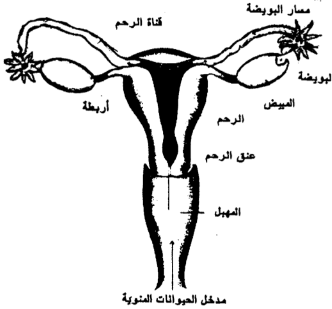
وفى هذه الحالة بالذات والتى كانت تعتبر حتى يومنا هذا معدومة الامل اصبح بالامكان العثور على حيوانات منوية بعد بحث دقيق ومضنى فى بعض الخلايا ويمكن استخدام هذه الحيوانات المنوية فى عملية الاخصاب المجهرى اى (بحقن البويضات بالحيوان المنوى تحت المجهر) وبهذا فإن كثيرا من الحالات المستعصية قديما اصبح لها علاج ويمكن ايضا استخدام هذه الطريقة الحديثة فى علاج العقم الانسدادى وذلك بإعطاء المريض فرصة اضافية اثناء الجراحة الميكروسكوبية عن طريق شفط الحيوانات المنوية من البربخ (بطريقة ميسا MESA) قبل البدء فى التوصيلة الميكروسكوبية أو فى حالة عدم إمكان عملها واستخدام الحيوانات المستخدمة فى الاخصاب المجهرى بطريقة إكس ICSI .

يتم خلالها عمل فتح جراحى للمريض للوصول الى البربخ . وهو عبارة عن انبوب طوله ٧ أمتار ويتركز فى مساحة قدرها ٣ سنتيمترات خارج الخصية ووظيفته إستقبال الحيوانات المنوية بعد انتاجها فى الخصية وإحتضانها حتى تصبح تامة النمو والنضج ثم يبعث بها الى الوعاء الناقل الذى يحملها بدوره الى مجرى البول لحظة القذف .

وبعد الوصول للبربخ يتم التقاط الحيوانات المنوية منه بأعداد كبيرة تتم معاملتها معمليا بطرق ومواد معينة ثم تختار مجموعة تتراوح ٥ ـ ٨منها وتجهز للحقن وهنا تبدأ المرحلة الثانية من العملية حيث تؤخذ هذه المجموعة وتحقن فى بويضات الزوجة بدقة وعناية شديدة وهذه العملية مخصصة لعلاج المرضى المصابين بإنسداد كامل فى البربخ أو الوعاء الناقل بما يعوق خروج الحيوانات المنوية الى مجرى البول لحظة القذف اثناء الجماع وبالتالى يفقد الرجل قدرته على الانجاب على الرغم من أن الخصية مصنع الحيوانات المنوية تعمل بشكل سليم .

وبعد العثور على الحيوانات المنوية وإلتقاطها توضع فى مادة فسيولوجية خاصة لمدة ٢٤

قم الشديد



تركيب الجهاز التناسلى فى الأنثى.

ساعة لكى تستكمل نموها وتصبح ناجحة قادرة على العمل إذا ما وجدت بويضة وذلك لانها حينما تستخرج من الخصية تكون غير تامة النمو لانها لم تقض الفترة التى كان مقررا لها ان تقضيها فى البربخ وتستكمل فيها نموها وبعد انضاجها ، يتم اختيار أفضلها وأقواها ، ويلتقط بواسطة ابرة فائقة الدقة وتوضع فى زيت طبى خاص على شريحة زجاجية وفى هذا الوقت يفترض ان تكون بويضات الزوجة جاهزة للاخصاب المجهرى وموضوعة هى الاخرى فى زيت طبى على الشريحة الزجاجية نفسها وتحت ميكروسكوب قوى تصل درجة تكبيرة الى اكثر من ٤٠٠ مرة ، يتم حمل حيوان منوى واحد داخل سن الابرة واختراق جدار البويضة الخارجى ثم السيتوبلازم حتى الوصول الى نواتها ووضع الحيوان المنوى بجانبها ، وليس تركه على مقربة من الجدار الخارجى كما يحدث مع (سوزى) ثم تسحب الابرة الى الخارج ويصبح الوضع مهيئا تماما لان تتحد نواة البويضة مع نواة الحيوان المنوى لتتشكل أول خلية فى الجنين .

وهذه الطريقة فى الاخصاب تسمى (إكس) وهى أكثر تقدما وفاعلية من (سوزى) .

فرصة كبيرة

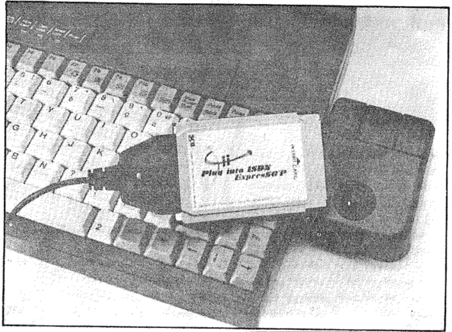
بهذا الوضع تقدم (إكس) فرصة كبيرة للانجاب تزيد على الـ ٢٥٪ بالنسبة الى من كان مستحيلا لديهم الانجاب وهى تصل الى مستوى النسبة الشائعة فى الحمل الطبيعى الذى لا يعوقه أى سبب ومن مميزات (إكس) أن نجاحها يصل الى ضعف نسب النجاح فى حالة (سوزى) .

كما إنها إقتصاديا غير مكلفة لان فتح جزء من الخصية والحصول على العينة أسهل وأقل تكلفة من فتح البربخ أو الوعاء الناقل كما يمكن تكرارها مرات عديدة من دون صعوبة أو اثار جانبية على المريض هذا طبعا الى اهم ميزة وهى أنها قادرة على تخطى عقبة قلة عدد الحيوانات المنوية وبطء حركتها فهى من حيث العدد تحتاج الى حيوان منوى واحد عند إخصاب البويضة ومن حيث الحركة تحتاج فعلا الى حيوانات هادئة الحركة نسبيا حتى يتم التقاطها والتعامل معها بسهولة فضلا عن أن وضع الحيوان المنوى فى عمق البويضة بجوار النواة يجعله فى غير حاجة الى حركة إذ أن هذه ستكون نهاية رحلته التى يتوقف عندها ويكون عليه فقط الاتحاد مع نواة الخلية وليس السير أو تخطى حواجز أخرى للوصول اليها ويمكننا تصور أهمية هذه الخاصية (قلة العدد وبطء الحركة) إذا ما عرفنا أن الحمل الطبيعى لكى يتم يجب على الرجل أن يقذف أثناء الجماع حوالى ٤٠ مليون حيوان منوى أو أكثر فى كل سنتيمتر مكعب من السائل المنوى .

أما (إكس) فتتطلب فى حالة انسداد البربخ أن يقوم جراح أمراض الذكورة بعمل توصيلة ما بين الوعاء الناقل والبربخ لتفادى الجزء المسدود وفى الماضى كان الجراح يقوم بعمل شق طولى فى البربخ وفى الوعاء الناقل ويتم توصيلها بخيط سميك وعادة ما كانت نسبة النجاح فى هذه الحالة ضئيلة ولكن بإستخدام الميكروسكوب الجراحى وأنواع من الخيط أرفع من شعر الرأس وباستخدام ابرة جراحية لا تكاد تراها العين المجردة .. أصبحت نتائج هذه الجراحات مرتفعة جدا ومضمونة فى معظم الحالات .

ولكن فى حالة تليف البربخ كليا أو أن يكون التليف فى منطقة التقاء البربخ بالخصية فهنا يصعب على الجراح معالجة الجزء التالف ويصعب عمل توصيله . ويكون الحل كما سبق ذكره شفط الحيوانات المنوية من عينة الخصية واستخدام طريقة اكس

تقدمه : سهام يونس



● البطاقة الالكترونية الجديدة للبرامج الصوتية

بطاقة الكترونية للأصوات .. تحدد المكالمات والعناوين

أنتجت شركة « سسى نيلكوم » الفرنسية بطاقة الكترونية جديدة إسمها « اكسبر سو - بى » وهى عبارة عن برنامج متكامل للاصوات تستخدم مع الحاسب الآلى ISDN .

يمكن لمستخدم «اكسبرسو - بى » أن ينقل ملفات البطاقات وأن يربطها، وأن يوصلها بشبكة بعيدة.. كما تقوم البطاقة بوظائف تكميلية لنظام ISDN مثل عرض وإظهار وتحديد المكالمات والعناوين والمختصرة DIA ، والرسائل الصغيرة .

مركز لتربية الحبارى

بدأت المملكة العربية المغربية فى انشاء مركز عالمى لتربية طيور الحبارى المانية للحفاظ على الاعداد القليلة المتبقية منها ومضاعفة تكاثرها حتى لا تنقرض.

يقام المركز فى بيئة الحبارى الطبيعية بمنطقة سيدى يوطيب بجبال الاطلس الوسطى على مساحة قدرها ٣٠٧ هكتارات. وتقدر تكاليفه بعشرة ملايين دولار بتمويل من الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان رئيس دولة الامارات المتحدة.

المركز سيضم محميات لتربية صغار الحبارى تم إطلاقها فى المنطقة .

مخدة الكترونية .. للأعصاب

اخترعت إحدى الشركات اليابانية مخدة الكترونية لراحة الاعصاب أثناء النوم أو الاسترخاء أطلق عليها إسم « ماين » .. وهى محشوة بمكبرات للصوت حيث تتموج مع أنغام الموسيقى الصادرة من جهاز الراديو العادى .

تم إنتاج نوع مزدوج من هذه المخدة للجلوس ولسند الظهر .. ويمكن استخدامها للنوم أو فى السيارة أو فى مقعد كرسى المكتب .

محاصيل زراعية غنية بالمعادن والفيتامينات

أعلنت مجموعة بحثية في واشنطن تضم ١٢ عالما من الدول المختلفة أنها بدأت برنامجا لتطوير بعض المحاصيل الزراعية الغذائية الغنية بالمعادن من أجل القضاء على سوء التغذية الذى يعانى منه سكان الدول الفقيرة .. ومن هذه المحاصيل القمح والارز والذرة والفول .

المعهد الدولى لابحاث سياسة الغذاء أكد أن هذه الحبوب ستكون أفضل فى إمتصاص الزنك والحديد وايضا المواد المغذية الاخرى خاصة فى التربة الزراعية بدول العالم الثالث التى تعانى نقصا فى هذه المعادن الهامة .

أوضح أن نجاح الابحاث سيوفر طريقة منخفضة التكاليف أولا لمكافحة سوء التغذية ، وثانيا لتحسين إنتاجية هذه المحاصيل ، وثالثا لحماية البيئة .. كما ستكون وسيلة لجذب المزارعين فى دول العالم الفقيرة والغنية لزراعة هذه المحاصيل الجديدة لانها ستكون أكثر إنتشارا خاصة وانها تحتاج الى اسمدة ورى أقل .

زيت السمك .. يمنع الولادة المبكرة

أظهرت دراسة طبية قام بها مجموعة من الباحثين الدانمركيين أن السيدات الحوامل اللائى يتناولن زيوت الاسماك أثناء الشهور الثلاثة الأولى من الحمل تكون فترة حملهن أطول ويلدن أطفالا أكبر حجما .

د . أوليسون من معهد الأمراض الوبائية والطب الاجتماعى بجامعة أراهوس بالدانمرك أكد أنه بعد إعلان النتائج بشكل نهائى فإن زيت السمك سيكون وسيلة رخيصة وسهلة لتقليل حالات الولادة المبكرة .

.. ويشفى مرضى الرئة

كما أكتشف باحثون استراليون أن حمض « إيكوساينتانويك » الدهنى الذى يدخل فى تركيب زيت السمك يساعد على تحسين التنفس لدى المصابين بتليف في الحويصلات الرئوية .. ويقلل من كميات المخاط الكبيرة التى يعانون منها .

تم فحص ١٩ مريضا حيث تم إعطاء نصفهم كبسولات تحتوى على الحمض الدهنى ، وتم إعطاء الآخرين زيت الزيتون .. وبعد فترة وجد أن الذين تناولوا زيت السمك قلت كمية المخاط لديهم ونقص وزنهم .

كما أثبتت الملاحظة والتجارب الطبية أن الحمض يقلل إفراز مواد كيميائية طبيعية يعتقد أنها تساعد فى حدوث الالتهابات فى جسم الانسان .

وقود جديد .. لمفاعلات الكهرباء النووية

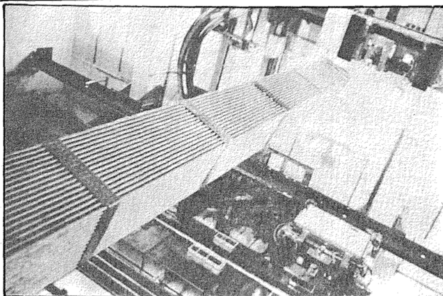
بدأ الانتاج الصناعى لوقود جديد يستخدم فى تغذية المفاعلات النووية المولدة للكهرباء من نوع مفاعلات الماء المضغوط REP .

الوقود عبارة عن خليط من اكسيد اليورانيوم بنسبة ٩٤,٧٪ ، وأكسيد البلوتونيوم بنسبة ٥,٣٪ وينتج على هيئة عصيان (أقلام) فى مصنع شركة ميلوكس بماركول جنوب فرنسا .

الوقود الجديد يسمى موكس وتمر غازات العادم الناتجة من صناعته بثلاث مراحل للترشيح ، لذلك فإن مستوى التعرض الاجمالى للاشعاع بالقرب من موقع الانتاج أقل بمقدار ٢٠٠٠ مرة من النسبة المسموح التعرض لها .

أما النفايات السائلة فهى قليلة الحجم حيث يتم استخدام مواد إشعاعية صلبة وتتم معالجتها فيصبح نشاطها الاشعاعى بعد المعالجة أقل ألف مرة من المقدار المسموح به لنشاط نفايات المصنع النووى .

رغم بدء الانتاج الصناعى للوقود إلا أن هناك مجموعة من الباحثين تتولى الاشراف على أبحاث متوسطة وطويلة المدى تتعلق بطرق تصنيع موكس والتى تتلخص فى طحن الاقراص بواسطة إندفاع الهواء بدلا من بكرات اليورانيوم ، ثم ترشيح وتنقية الاقراص بدرجات حرارة أقل من المستخدمة حاليا .



● كتلة مجمعه لوقود موكس على هيئة عصيان

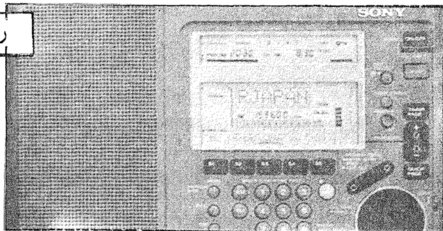
أيضا تدرس الابحاث سلوك الوقود المعرض للنظائر المشعة .. وكذلك فيزياء المفاعل النووى من داخله .

وعلى المدى البعيد يتم التخطيط لزيادة استخدام وقود موكس بنسبة ١٠٠٪ فى مفاعلات الماء المضغوط حيث يتم استخدامها حاليا فى سبعة مفاعلات بطاقة ٩٠٠ ميجاوات .

والمرحلة التالية هى استخدامها فى تسعة مفاعلات أخرى وهكذا حتى يصل العدد إلى ٢٠ أو ٢٨ مفاعلا .

راديو .. بكمبيوتر داخلى

أنتجت شركة سونى للالكترونيات راديو به كمبيوتر داخلى حتى يلتقط المحطة المراد الاستماع اليها من خلال كتابة عدد من الحروف بدلا من المؤشر التقليدى .. والراديو مبرمج ب ١٦٢ محطة لتوفر على المستمع مشقة البرمجة وذلك بواسطة كمبيوتر داخلى .



لقاح لسرطان الجلد

توصل فريق من أطباء جامعة كاليفورنيا الامريكية الى طريقة جديدة لعلاج سرطان الجلد (الميلانوما) بواسطة التلقيح الذاتى ... وهى تعتمد على عمل لقاح من سرطان الجلد للمريض نفسه ثم حقنه به .. فيزيد من قوة دفاع جسمه ومناعته ضد المرض أكثر مما هو معتاد .

تم حقن ٧٩ مريضا بالطريقة الجديدة فإنخفض حجم الاورام لدى ١٨ مريضا منهم الى أقل من نصف حجمها قبل العلاج .

قشر الجمبرى .. ينقى المياه

نجح بعض العلماء الفنلنديين والهولنديين فى استخلاص مادة جديدة يطلق عليها (الكيتوسان) من قشور الجمبرى البرى الميت المحتوية على مادة الكيتين ، وذلك عن طريق معالجة القشور كيميائيا وتحويلها الى مادة تشبه السيليلوز فى النبات .

تستخدم مادة الكيتوسان فى صنع مواد طبية معقمة ترش بها الجروح فتساعد على إلتئامها .. وبرشها على الخضروات والفواكه تحميها من العفن وتساعد النبات على النمو .

أيضا يستخدم الكيتوسان فى تصفية المياه وتنقيتها من الملوثات المعدنية بها حيث تستطيع إمتصاص من ٢٠ الى ٦٠٪ من الزنك الملوث للمياه .


● السلالات المنتقاه من ماعز اللبن فى فرنسا

مركز علمى .. لتلقيح الماعز صناعيا

فى فرنسا تم تأسيس مركز عالمى لانتاج وتربية الماعز مهمته إنتقاء السلالات واستخدام التلقيح الصناعى وتشجيع المربين ومراقبتهم لضمان إنتاج سلالات متميزة.

المعروف أن ترتيب فرنسا فى مجال تربية الماعز وصناعة الجبن من ألبانها هو الرابع بعد اليونان وأسبانيا وإيطاليا ولديها اكثر من ٧٠٠ ألف معزة. أكد باسكال بو رئيس المركز أنه يجرى ٥٦ ألف عملية تلقيح صناعى سنويا - وأن الهدف العام هو الوصول الى رقم ٨٠ ألف تلقيح فى خلال السنوات القليلة القادمة.

اوضح أن المركز لديه ٣٦٠ من ذكر الماعز - منها ٥٠ سلالة محسنة وهى نتاج ٨٠٠ عملية تلقيح صناعى فى المزارع المشاركة بالمركز - والعدد الباقى فى مرحلة ما قبل الاختبار أو فى مرحلة الاختبار.

أشار الى أنه يجرى منذ ثلاث سنوات أبحاث حول تحسين القدرة على التكاثر - وأيضا مدى إستجابة الاناث للعلاج بالهرمونات وتحسين الخصوبة بعد التلقيح.

وعن صناعة الجبن من لبن الماعز قال فيليب ستميتو رئيس لجنة الماشية والماعز، إنه تم عمل بحث عن النظائر المنوعة لبروتين (كاسين ألفا إس ١) الموجود بلبن الماعز - فوجدنا أن ثلاثة من هذه النظائر ترتبط بمعدل إنتاج مرتفع.

المعروف أن فرنسا من أولى الدول الاوربية المستهلكة لجبن الماعز ويبلغ حجم الاستهلاك حوالى ٥٣ ألف طن



كريم يحمى ماكينات الطباعة

طورت شركة ريسيل الفرنسية « كريم » غير حمضى لصيانة إسطوانات ماكينات الطباعة الفليسكوجرافيك المستخدمة فى طباعة الكرتون والبولى إثيلين والتيكت اللاصق وورق اللف المرن.

أطلقت الشركة عليه اسم (ريسيل كلين) وهو يتميز بالقابلية للتحلل البيولوجى، حيث يمكن إستخدامه مباشرة على الماكينة دون الحاجة الى تفكيك الاسطوانات ويتم توزيع الكريم بكمية صغيرة بطول الاسطوانة - ثم تدار الاسطوانة عدة دورات حتى يتم توزيع الكريم تماما.

الكريم الجديد يحمى الاسطوانة من التآكل - ويحافظ على كمية الحبر المنقولة أثناء الطباعة وهو سهل الاستخدام، ولا يشكل أى خطر على العامل أو الماكينة أو الاسطوانات بالاضافة الى أنه اقتصادى.

● كريم ريسيل كلين لتنظيف اسطوانات الطباعة

خلايا لاصقة .. لالتئام الجروح

اكتشف العالم دوجلاس ماجرونر أستاذ جراحة الجلد فى جامعة لندن ومعه فريق علمى أن أى جرح يصاب به الانسان يندمل ويشفى بفضل خلايا معينة فى الانسجة اللاصقة تحت سطح الجلد حيث تعمل على تقليص وتصغير الجرح من طرفيه حتى يندمل - ولكن غالبا ما يحدث ندبة فى الجلد بعد شفاء الجرح ومثل هذه الندبات تصيب الانسان بحالة نفسية سيئة اذا كانت كبيرة الحجم وظاهرة.

وقد قام العالم جرونر بزراعة هذه الخلايا اللاصقة فى معمله ويتم إستخدام أدوات مجهرية حساسة جدا لقياس سرعة وقوة تقلص وإنقباض هذه الخلايا، وإضافة أدوية جديدة توصل اليها الفريق العلمى لقياس سرعة وقوة تقلصها ولمعرفة مدى تأثير هذه الادوية عليها.

ويؤكد فريق البحث أن الاختبارات هدفها التوصل إلى قياس سرعة وقوة التقلص إما للاسراع فيه أو لابطائه أو وقفه تبعا لنوع الجرح.

جهاز يتيح السفر والتنقل للمرضى المعاقين

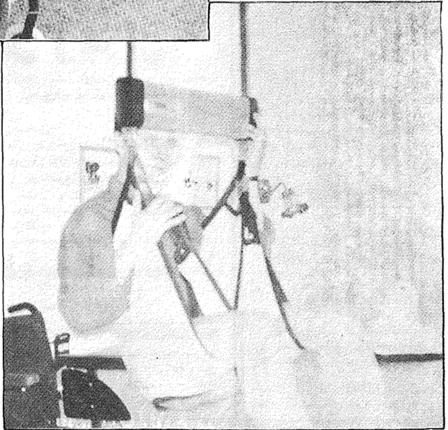
أنتجت إحدى الشركات للصناعات الطبية بفنلندا جهازا لمساعدة المعاقين والمصابين بالشلل .. يسمى « تسن لفت ٢٤٠٠ » وهو يعمل كمصعد أو حامل لهؤلاء الأشخاص ورفعهم برافعة من أماكن تواجدهم وينقلهم إلى أى مكان يريدونه .

« تسن لفت ٢٤٠٠ » لا يزيد وزنه عن ٤ كيلوجرام ومع ذلك يمكنه رفع شخص وزنه ١٢٠ كيلو جراما وحمله بسهولة إلى أى مكان .. وهو لا يشغل إلا مساحة ضئيلة جدا من المكان ولا يحتاج إلى تعديلات فى بناء المكان الذى سيوضع به سوى تركيب قضيب حديدى حيث يتواجد الشخص الذى يستخدم الجهاز .

وهناك طراز آخر يسمى « تشن لفت ٣٢٠٠ » عبارة عن رافعة للسيارة تتيح للمعاق أو المشلول ركوب السيارة العادية بدون تعديلات خاصة بها .. كما يتيح له التنقل من سيارة إلى أخرى بسهولة .



● جهاز تشن لفت طراز ٣٢٠٠ ●



● جهاز تشن لفت طراز ٢٤٠٠ ●

بحر أورال .. يتحول إلى كتلة ملح

الجفاف التدريجى لبحر أورال الواقع بين أوزبكستان وكازاخستان فى آسيا الوسطى أدى إلى تحوله لصحراء كبيرة من الملح فقد تضاعفت ملوحة المياه ثلاث مرات لتصبح ٣٠ جراما فى اللتر الواحد .. وقد أدت الكارثة البيئية إلى زيادة حالات الاصابة بالسرطان والالتهابات المختلفة بين سكان هذه المنطقة وعددهم حوالى ٤ ملايين نسمة .. كما يعانون من أمراض تنفسية بدرجات متفاوتة .

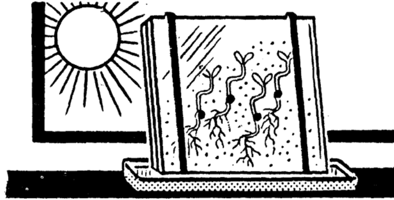
أدى إنتشار جزيئات الملح فى الهواء إلى زيادة وفيات الأطفال بنسبة ٦٠ بالالف فى بعض المناطق القريبة من البحر .

وزادت نسبة حالات الاصابة بالتيفويد وأمراض الكبد ٣٠ مرة منذ عام ١٩٦٠ .

وأظهرت دراسة أجريت عام ١٩٩٠ على عينة من ١٠٠ ألف من سكان المنطقة فتبين إرتفاع الاصابة بالأورام السرطانية ٣ مرات عن المعدل المعتاد فى كازاخستان .

كما انتشر مرض السل والتهابات الجلد التقيحى بين عشرات الالاف .

إعداد
محمد عبدالرحمن البلاسى



- النمو على شكل زجزاج

إصنـــع بيديـــك!!

«النمو على شكل زجزاج»

ضع مجموعة من البذور المنبتة على سطح ورق نشاف .. ثم ضعها بما عليها من بذور وسط لوحين من الزجاج المثبتين بواسطة رباط من المطاط .. ثم ضع الجميع أمام نافذة مفتوحة بعد غمر الجهاز فى إناء متسع مملوء بالماء .

داوم كل يومين على تغيير جانب الزجاج المعرض للشمس .

نلاحظ فى النهاية استمرار نمو الجذور دائماً لأسفل على حين يستمر نمو الريشة لأعلى .. ويلاحظ أن كلا النموين سواء إلى أعلى أو إلى أسفل يكون فى الاتجاه العمودى .

مما سبق يتضح أن النباتات تتميز بالخواص التالية ..

يتجه نمو الجذور بصفة مستمرة إلى أسفل أو بمعنى أدق يتجه نموها إلى مركز التربة .. على حين نمو السوق النباتية فى الاتجاه العكسى أما على منحدرات الجبال فإن الجذور لاتتخذ الوضع العمودى على سطح التربة .. ولكنها تنفذ رأسياً داخل التربة .

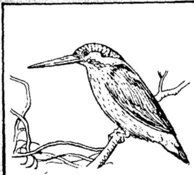
طائر الرفراف

أبو نقار أو طائر الرفراف .. طائر صغير الجسم يضرب لونه بين الازرق والاخضر .. له ذيل قصير ومنقار طويل يبلغ نحو نصف طول جسمه وينتهى بطرف قوى حاد .. وهو يصطاد الأسماك ويتغذى بها .. تراه واقفا على جذع شجرة أو فوق صخرة يرقب الماء تحته فى هدوء ورهبة وسكون .. فإذا ما احس بسمكة تتحرك وثب عليها كالبرق الخاطف .. وما هى إلا لحظة حتى يعود إلى مكانه .. وقد أنتشلها من الماء بعد أن يقبض عليها بمنقاره ثم يضربها ضربات قوية متتالية بطرف منقاره حتى تموت .. وعندئذ يقذفها فى الهواء .. ويلتقطها ثانية بمنقاره مبتدئا برأسها ويبتلعها دفعة واحدة ثم يقذف بعظمها إلى الخارج .. وهو يحفر لنفسه وكرا على جانب النهر يبلغ امتداده نحو أربعة أقدام وينتهى بفجوة واسعة يضع فيها بيضه ويربى صغاره ..

ومن غريب أمر هذا الطائر أنه يجعل الحفرة مائلة بارتفاع إلى أعلى حتى اذا ازداد ماء النهر لم يصل إلى الفجوة المحتوية على البيض لان ضغط الهواء فيها يمنعه عن ذلك وهذا بعكس ما يحدث لو كانت الحفرة مائلة إلى أسفل إذ يهبط الماء فى الحفرة ويغمرها بما فيها .. وهنا يسعنا إلا أن نتساءل عمن أو حى لهذا الطائر الصغير بفكرة [الضغط الجوى] وتطبيقها للمحافظة على كيانه ؟ تلك الفكرة التى لم يكشف سرها العلماء إلا فى القرن السابع عشر عقب ابحاث «توريشيلى» و«جاليليو» ..

ويجيب العلماء على هذا السؤال بأن الغريزة هى العامل الفعال الذى يستجيب هذا المخلوق لايحائه .. وهو جواب ناقص لا يعتبر تفسيرا مقنعا لهذه الظاهرة العجيبة .. وسيظل الانسان او السائل فى حيرة من أمره مهما كبرت السنون وتوالت الأجيال .. وسبحان الله !!





KINGFISHER

حقائـــق علميـــة

★ مجرتنا هى جزء من الكون ويحتوى الكون على ١٠٠ ألف مليون مجرة مثل مجرتنا .

★ مجرتنا الطريق اللبنى مجرة شابة يقدر عمرها من ١٠ ـ ١٥ ألف مليون سنة .

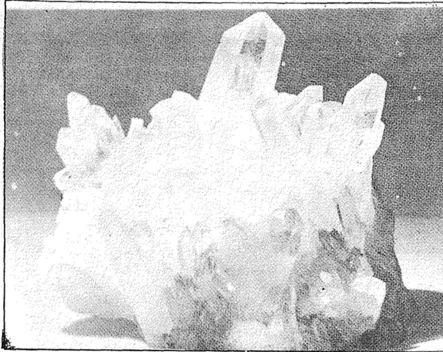
★ يوجد فى مجرتنا وحدها ما يزيد على مائة ألف مليون شمس أو نجم .

★ ظهرت الشمس وكواكبها الى الوجود منذ حوالى خمسة آلاف مليون سنة .

★ تقدر السنة الضوئية بحوالى ٦,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ميل .. وهى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة واحدة وهو ينطلق بمعدل نحو ١٨٦,٠٠٠ ميل فى الثانية الواحدة ..

وبعملية حسابية بسيطة يمكن ان نحسب السنة الضوئية بصفة تقريبية بضرب ٣٦٥ يوما × ٢٤ ساعة × ٦٠ دقيقة × ٦٠ ثانية × ١٨٦,٠٠٠

★ تتفاوت ابعاد الكواكب عن الشمس وكلها ابعاد تقاس بملايين الكيلومترات ..



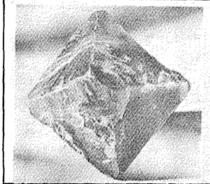
كيـــف يتـــكون الألمـــاس؟!

لايدرى أحد على وجه اليقين .. ماذا يجرى فى أعماق الأرض حيث يحدث تحول هو أشبه بالسحر .. وهو تحول الكربون اللين إلى الألماس الصلب .. ومع هذا فتبين التجارب أنه يلزم لصنع الألماس أن يتعرض الكربون إلى درجات حرارة تصل إلى (٣٠٠٠°م) وضغوط تصل إلى [٤٠٠٠٠ كيلو جرام] على السنتيمتر المربع .. وهذه الظروف سائدة على عمق ٣٨٠ كيلو مترا فى باطن الأرض ..

وعندما يتكون الألماس يرفع إلى السطح مع القطر المنصهر فى أثناء الفورانات أو الثورانات البركانية ..

وعندما يبرد القطر تتخلف فى قشرة الأرض حشوة من المادة تسمى « ماسورة الألماس » وتحتوى هذه الماسورة على كتلة من الصخر المائل إلى الزرقــة تسمـى « كمبرلـــيت » والألماسات منتشرة فيها كأنها بذور .

اكتشفت مواسير الألمـاس قرب كمبرلـــى بجنوب أفريقيا فى القرن التاسع عشر .. وقبل هذا التاريخ بزمن بعيد وجد رجال المناجم ماسات مبعثرة فى قيعان الأنهار الجافة فى الهند والبرازيل وكانت تلك الرواسب تتكون بفعل الماء سريع الجريان الذى كان يلتقط الماسات من المواسير البركانية .. ويسقطها فى اماكـن بعيدة .. والقارة الأفريقية غنية بمناجم مواسير الألماس والقيعان الغرينية



تحســــــــــات

• اصطلاح جغرافى يقصد به عملية تآكل أجزاء من القشرة الأرضية .. بفعل بعض العوامل الطبيعية وأهمها مياه البحار والمحيطات التى تعمل على نحت أو نحر الشواطىء والصخور القريبة منها وتعتبر الرياح لاسيما المحملة بالرمال من العوامل الرنيسية فى تآكل الصخور فى المناطق الصحراوية .. بينما تقوم الأمطار وكذلك الصقيع والثلج بهذا الدور فى المناطق التى تكثر فيها هذه الظواهر الطبيعية وتبدو الصخور التى تتعرض للتحات فى صور تأخذ فى بعض الأحيان أشكالا غاية فى الغرابة .

مـــع العظمـــاء

• قال نصر بن سيارة كل شىء يبدو صغيرا ثم يكبر إلا المصيبة فإنها تبدو كبيرة ثم تصغر .

• المرأة التى تهز المهد بيمينها تزلزل العالم بيسارها «نابليون بونابارت» .

• «تعلموا العلم فإن كنتم ملوكا فقتم .. وإن كنتم أوساطا سدتم .. وإن أوعزتم عشتم» أبو الجراح العقيلى .

• الشهرة بخار والشعبية مصادفة .. والثروة ذات أجنحة .. ولكن شيئاً واحداً فقـط يبقـى هو الشخصية .. «هوريس جريلى» .

• الزمن وحده يظهر الرجل الخير .. أما الشرير فإن يوماً واحداً يكشف القناع عنه .. «سوفوكليس»

• صوت الحق لا يسمع أحياناً بالأذن ولا بالرأس .. ولكن بالقلب .. «توفيق الحكيم» .

• فاعل الخير خير منه وفاعل الشر شر منه .. «الامام على كرم الله وجهه»

ضفـــدع بشـــرى

• تعتبر رياضة الغطس .. المسماة بريـاضة الضفادع البشرية من أسرع أنواع الرياضة فى الولايات المتحدة الأمريكية .. وقد بدأت عقب الحرب العالمية الثانية بوقت قصير وبلغ عدد هواتها عدة ملايين .. وتغطس الضفـادع البشرية دون معونة من أطقم الغطس العميق وأجهزته الثقيلة .. لكن أغلبهم يلبسون قلانس الوجه وأجهزة التنفس تحت الماء .

ويصطاد بعض هواة هذه الرياضة الممتعـة السمك بالبنادق التى تطلق السهام .. ويهوى غيرهم تصوير مناظر قاع البحر بآلات تصوير خاصة لا تتأثر بالماء .. ثم هناك من يبحث عن كهوف البحر وحطام السفن .

ولهذه الرياضة أخطارها بسبب خطورة أسماك القرش القريبة .. فقد طاردت أحدى أسماك القرش ضفدعا بشرياً كان قد جرى ليهرب منها إلى عرض البحر مسافة ميل .. وكادت تفتك به لولا أن هب بعض البحارة لنجدته .

رجـــع الصـــدى؟!

إذ صاح أحد فى مواجهة حائط حجرى متين أرتدت إليه كلماته وسمع صداها .. ويحدث الصدى عندما تصطدم الموجات الصوتيـة بسطح صلب أملس .. فتنثنى راجعة مرتدة .. ذلك أن الصوت ينعكس من حائط تماماً كما ينعكس الضوء من مرآة ..

أما السطح الخشن فتتكسر عليـه الموجات الصوتية وقد يحدث رجع الصوت أو الصدى عدة مرات فى واد تحيط به الجبال

وقد بلغ عدد الأصداء التى أمكن أحصاؤها فى مكان ما بأيرلندة مائة صدى تصدر عن نفخة واحدة فى بوق .. ولكى يجرب الانسان أحداث الصدى .. يجب أن يكون على مسافة لا تقل عن ستين قدما من الحائط الذى ينعكس عليه صوته أما إذا أقترب أكثر من ذلك أرتد الصوت إليه بسرعة ولاختلاطـه وامتزاجه بالصوت الأصلى فلا يكاد يتميز عنه ..

هل ندخل.. عصر المعجلات..؟!

بقلم

د. محمد هلال سعيد

قسم المعجلات مركز البحوث النووية

مازالت كلمة الذرة ومشتقاتها اللغوية تثير الذعر لدى العامة ، فعند ذكر أى من مجالات الطاقة الذرية يتبادر للذهن مباشرة الأخطار النووية والتلوث الاشعاعى من جراء تشغيل المفاعلات والمعجلات ونواتج تشغيلها من إشعاعات ومخلفات نووية .

وعلى النقيض من ذلك فكلمة السيارة تدغدغ الاحساس فيسرح الخيال مع الأناقة والفخامة والسرعة والأمل فى امتلاك آخر موديلاتها والانطلاق بها على الطرق الممهدة .

ولكن إذا حاولنا أن نقدر ما تتكبده البشرية من خسائر من جراء استخدام السيارات ونقارن ذلك بالخسائر التى تنتج عن استخدام الأجهزة الذرية ومدى تأثير ذلك على البيئة ؛ فسوف لا نجد أى وجه للمقارنة على الاطلاق . فالكوارث النووية - مع ضخامة بعضها وبشاعته - نادرة الحدوث ، أما كوارث السيارات فمعدلها اليومى آلاف الضحايا ومئات الأطنان من ملوثات البيئة . وبالرغم من ذلك لا مناص من استخدام السيارات فهى ضرورة ملحة ، وكذلك الحال بالنسبة للأجهزة الذرية .

والموضوع الذى نتعرض له يبين كيفية استخدام جهاز من الأجهزة الذرية (هو المعجل) فى منع تلوث البيئة من بعض الأكاسيد السامة وعلى الأخص ثانى أكسيد الكبريت SO_2 وأكاسيد النتروجين NO_x . وهذه الأكاسيد تخرج ضمن مكونات العادم المنبعث من مداخن المنشآت الصناعية التى تستخدم غلايات تعمل بالطاقة الناتجة عن احتراق الفحم أو المازوت أو الغاز الطبيعى ، وأهم هذه المنشآت المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء . ويشتمل عادم الاحتراق على ثانى أكسيد الكربون كمكون أساسى علاوة على غاز الأزون ودقائق صلبة متطايرة (غبار) وكميات كبيرة من الأكاسيد السامة للكبريت وللنتروجين .

ونظراً للأخطار الجسيمة التى يمكن أن تتكبدها البشرية بسبب التلوث بهذه الأكاسيد من حيث تأثيرها المدمر على المكون الخضرى للبيئة بترسبها على هيئة أمطار حامضية ؛ فقد سنت التشريعات فى العديد من الدول على ضرورة إزالة هذه الأكاسيد من العوادم الغازية للمصانع ومحطات القوى الكهربائية قبل خروجها من المداخن إلى الجو وذلك تخفيا لحدة التلوث .

ولما كانت الطرق الكيميائية التقليدية لتنظيف هذه العوادم تتطلب استخدام كيماويات باهظة الثمن وينتج عنها نفايات سائلة تلوث مياه الصرف فقد اتجهت الأنظار فى السنوات العشر الأخيرة إلى معالجة العوادم الغازية باستخدام معجلات الاليكترونات .

وتم تنفيذ مشروعات فى محطات توليد الكهرباء لتطهير عادم المداخن فى كل من ألمانيا وأمريكا والصين وفرنسا وإيطاليا وبولندا ؛ كما نفذت مشاريع نصف تجريبية فى كل من روسيا والهند وفنلندا . ويتوقع لهذه التكنولوجيا أن تحتل الصدارة كأنسب طريقة لمنع تلوث البيئة بعوادم المداخن .

وتتلخص تكنولوجيا معالجة الغاز العادم قبل وصوله إلى المداخن فى الخطوات التالية :

- تبريد العادم برذاذ الماء لخفض درجة حرارته من حوالى ١٣٠ إلى ٨٠ درجة مئوية .
- يتم التخلص من الشوائب الصلبة بالطرق التقليدية ثم يضاف إليه بعد ذلك غاز النشادر .
- يمرر خليط الغازات والدخان العادم فى مرمى قذائف الالكترونات المندفعة من مخرج معجل الالكترونات . وبذلك تجرى عملية تشعيع الخليط بالالكترونات المعجلة والتى تساعد على تحول نسبة كبير من أكاسيد الكبريت والنتروجين إلى كبريتات الأمونيا $(NH_4)_2SO_4$ ونترات الأمونيا NH_4NO_3 ؛ وكل من هذين المركبين يستخدم بنجاح كأسمدة كيماوية نافعة .

وتعجل الالكترونات إلى طاقة حركة من ٢٠٠ إلى ٨٠٠ ألف إلكترون فولت تمكنها من تأيين الجزيئات فى خليط الغازات والعادم ؛ حيث يحتاج الجزيء الوحد إلى ١٠ - ٢٠ إليكترون فولت فقط لتأيينه . يؤدى ذلك إلى تفكك مكونات الغازات فيزداد احتمال تفاعلها مع بعضها البعض .

وقد ثبت بالتجربة أن كفاءة التحويل الكيمائى فى هذه العمليات يعتمد على الجرعة الكلية للتشعيع وليس على المعدل الزمنى للجرعة . ويفضل استخدام زوج من المعجلات بقدرة منخفضة نسبياً (حوالى ٥٠ كيلو وات لكل منها) وبذلك يمكن رفع كفاءة التطهير إلى ثلاثة أضعاف كفاءته عند استخدام معجل واحد .

ويمكن تلخيص أهم مميزات تكنولوجيا استخدام الالكترونات المعجلة فى تطهير العوادم الغازية فى النقاط التالية :

١ - منع التلوث بالمستويات العالية للغازات السامة ؛ حيث يمكن بواسطتها التخلص من كميات أكاسيد الكبريت والنتروجين بكفاءة تصل إلى ٩٠٪ .

٢ - هى الطريقة الوحيدة التى تخلصنا من كل هذه الاكاسيد فى آن واحد .

٣ - معالجة العوادم الغازية للمصانع ومحطات توليد القوى والتى تتدفق منها العوادم بمعدل حتى ٣٠٠ ألف متر مكعب (م. ض. ر) فى الساعة .

٤ - هى عملية تطهير جاف لا ينتج عنها أى نفايات سائلة وبالتالى لا تتطلب قنوات للصرف .

٥ - تحويل الملوثات الضارة إلى أسمدة زراعية يعوض ثمنها جزءاً من تكاليف التشغيل .

٦ - السهولة فى التشغيل والتحكم وقلة التكاليف بحوالى ٢٠٪ عن الطرق التقليدية .

٧ - تصلح لمحطات التوليد التى تنتج من ١٠ حتى ٣٠٠ ميجاوات طاقة كهربية .

وتحظى مشروعات حماية البيئة من التلوث الكيميائى - وخاصة فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط - بالاهتمام البالغ من الدول الأوربية ، فتلوث الهواء الجوى ينتشر بين الدول بلا عوائق حدودية أو إقليمية ؛ ولا رادع لتأثيراته الضارة إلا بمنعه من الخروج من المصدر .

ولا شك أن هناك دولاً عديدة لا تمانع فى معاونة الدول النامية القريبة منها من منطلق أن حماية البيئة بالجوار جزء من حماية البيئة المحلية لها . لذلك يمكن مخاطبة الدول الأوروبية ودعوتها لتقديم المعونات المادية والفنية لتنفيذ هذا المشروع الحيوى مثلما فعلت بولندا ؛ فبعد أن أتمت بولندا مشروعاً (بمعونة فنية ومادية خارجية) لتنقية غاز مداخن يتدفق بمعدل ٢٠ ألف متر مكعب فى الساعة وبعد أن تأكدت نتائجه الايجابية بدأت هذا العام فى تنفيذ مشروع أكبر لتنقية ٣٠٠ ألف متر مكعب فى الساعة باستخدام زوج من معجلات الالكترونات ، وتقدر تكاليف مشروعهم الجديد بحوالى ١٩ مليون دولار أمريكى ؛ ٤٠٪ منها معونات خارجية (من الوكالة الدولية للطاقة الذرية والولايات المتحدة والسويد واليابان) وينتظر الانتهاء من تنفيذه بعد أربع سنوات .

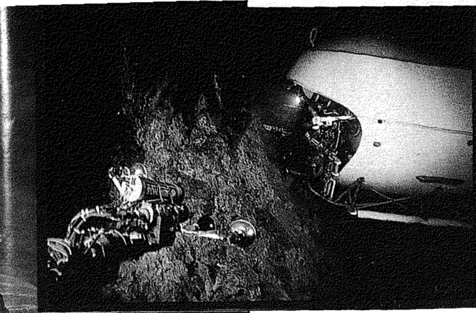
وتتوفر فى مركز البحوث النووية بهيئة الطاقة الذرية الخبرات العلمية والفنية فى تركيب وتشغيل وصيانة مثل هذه المعجلات ؛ وبذلك يمكن تنفيذ مثل هذه المشاريع شريطة توفير التمويل ورفع الكفاءة التكنولوجية بتوفير سبل الاستفادة من تجارب الدول الأخرى فى هذا المجال الهام .

هبطت أول غواصة لاستكشاف المياه فى المحيط عام ١٩٢٠ . وصممت كغرفة محكمة الاغلاق للقيام بهذه العملية.. وبها فتحة قمعية لها عدسات مقاومة للضغط في القاع ليشاهد العلماء من خلالها عالم المحيط.

وتختفى مملكة هائلة من الجبال والشقوق الممتدة تحت المياه.. حتى أن حياتنا أصبحت مرهونة بهذه المحيطات التى هى عبارة عن صناديق مغلقة وهائلة.. ويحاول الانسان التعمق فى أغوارها ليكتشف بعض جوانب هذا التيه المائى الذى يغلف معظم سطح كرتنا الأرضية.

٣ رحلات فى جحيم المحيطات!!

● أسماك الخنازير تسير فى طابور منتظم



● الرحلة الاولى ميرا (١) تصور السحب السوداء



ترجمة واعداد
د. أحمد محمد عوف

وكان الانسان القديم يرهب الخوض فى هذه المتاهات الشاسعة والمترامية لهذا كان يطلق عليها بحور الظلمات. والآن.. هذا المجهول اصبح يستهوى علماء الجيولوجيا والأحياء المائية والغواصين. فهم لا يكلون ولا يملون.

ومن الرحلات المتعددة اخترت ثلاث رحلات بحرية لنلقى الضوء على هذا الخضم الهائل والمذهل فى قيعان المحيطات، وسنتعرف من خلالها على جوانب من الحياة هناك وطبيعة الأرض تحت مياهها.

(الرحلة الأولى)

قام علماء روس وامريكان بالغوص بين فلق مرتفع بالمحيط الاطلنطى للبحث عن مناطق الينابيع الحارة الغنية بالمعادن حيث يعيش الجمبرى الاعمى وهناك عثروا على الذهب النقى فى هذه الأعماق الموحشة.

غاصت الغواصة (مير [١]) وبها ثلاثة علماء جيولوجيا. إثنان منهم روس هما أناتول سجا لفيتش قائد الغواصة ويورى بجدا نوف والثالث أمريكى هو رونا كلتب.. ووصلوا إلى هدفهم على بعد ١٨٠٠ ميل من شاطىء ميامى بالولايات المتحدة الأمريكية. ولما غاصوا على بعد ميلين لم يكن يفصلهم عن الجحيم المائى سوى كوة من الاكريليك حيث كانت درجة الحرارة ٢٣١ درجة مئوية فى واد على حافة جرف صخرى تحت مياه الاطلنطى. وكانت تتفجر من تحتهم الينابيع الحارة من القاع حيث توجد شروخ بالقشرة الأرضية.

وكانت تندفع المياه الباردة لاسفل بعمق ميل فتقترب من الحمم البركانية الملتهبة والمنصهرة. وتسخن بعدها وتتمدد وتحمل معها القاذورات والمعادن المصهورة فوق الحماة الساخنة فتبدو كينابيع ساخنة. وهذه الظاهرة عمرها أكثر من عشرة ملايين سنة حيث يتسرب منها غاز ثانى أكسيد الكربون للجو.

وعندما كانوا يقتربون من منطقة الينابيع الحارة كانوا يمسحون الرواسب الباهتة والصخور البركانية الداكنة. ودهشوا عندما بدت أمامهم واحة ملونة بالأخضر والأصفر والأحمر وظهرت لهم كتل من المعادن حددت لهم منطقة الينابيع.. وعكس ما كانوا يعتقدون من ان الينابيع الحارة ظاهرة طبيعية فى المحيط الهادى فقط لوجود نشاط بركانى فى قاعة.. فعندما اكتشفوا ينابيع الاطلنطى ايقنوا ان هذه ظاهرة فى قيعان كل المحيطات.

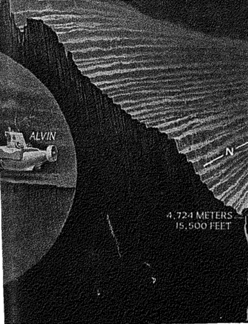
وكلما غاصوا وتجولوا فى هذه المنطقة كانوا يدخلون وسط سحب من ضباب المعادن الزرقاء والبيضاء.. فنقبوا فيها عن النحاس والزنك والفضة والذهب بين الرواسب. ولما فحصت عينات منها اكتشف فيها تحت الميكروسكوب معدن الذهب الخالص. كما بين البحث الدقيق بأجهزة حساسة جدا وجود معدن فريد لم يكتشف بعد على الأرض. ويوجد بوفرة هناك حيث تلفظه مياه هذه الينابيع. وقد ظهر متوهجا تحت الأشعة الحمراء.

وكانت فوهات هذه الينابيع تشبه المداخن السوداء فوق اسطح البيوت والجمبرى الأعمى يتجمع حولها بالملايين ليتغذى على البكتريا. وهذا النوع من الجمبرى الذى بدون عينين لم يعرف من قبل.. فأرسل عالم الأحياء (إلى فان دوفر) عينة منه لمعهد المحيطات هناك. فاكتشفت نقط فى ظهره بين النتوء وغرف الخيشوم بها مادة كيميائية توجد فى عيون الكائنات الأخرى.. وهذه النقط الداكنة لا تستطيع هذه الكائنات الرؤية من خلالها لكن تستخدمها كمجسات للضوء. فيهتدى بها عن طريق الاشعة دون الحمراء التى تنبعث من حول هذه المداخن السوداء. فيصل للمياه الحارة حيث تعيش الاحياء الدقيقة هناك.

وكانت مهمة هذه البعثة البحث على ارتفاع عشرة اقدام من هذه المداخن ودور الينابيع الموجودة فى الحفاظ على التوازن البينى لتستمر الحياة. وقد تكون هذه المناطق بداية نشوء الحياة على الأرض.

الرحلة الثانية

هذه الرحلة.. عبارة عن رحلة غوص فى أعماق غرب المحيط الهندى بجمهورية (سيشل) حيث توجد أربع جزر تقع امام ساحل شرق افريقيا

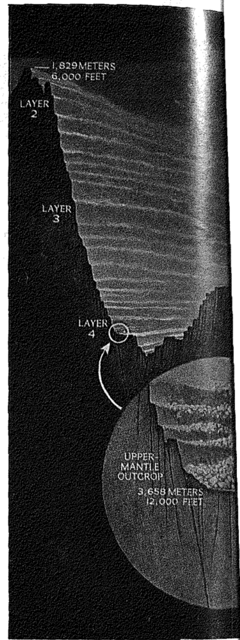


الذهب والمعادن فى

وبها جنة بحرية من الاسماك الملونة والسلاحف العملاقة تقع فى اقصى المحيط الهندى بشمال غرب جزيرة مدغشقر وامام تنزانيا. وهذه الجزر المنعزلة مازالت عذراء ومحمية طبيعية حيث تحافظ على بناتها البحرى فى المناطق الاستوائية.. وتعتبر (اليونسكو) جزر الدبرا وكوزموليدو وأستوف وأسميشن متاحف تراثية للبيئة البحرية. لأنها معامل بحرية لم تنتهك حرماتها أو تتلوث.

وفريق الغواصين المكون من دافيد دوبليتس واشرجال وهوارد روزنشتين ومارى وجراى

أميـــال .. فى أعماق البحر .. لاكتشـــاف القشرة الأرضية



● الرحلة الثالثة ويظهر ترتيب الطبقات الاربعة

ينابيع الملتهبة

بيل.. شاهدوا حدائق شقائق النعمان على عمق ١٢٠ قدما بطول جرف جزيرة كوزموليدو وكانت تطوى بمجساتها الرمادية جلدها الأحمر القانى والأسماك النهاشة وأسماك الخنزير كانت تسير فى طوابير متناسقة ومنتظمة لدرجـة كان الغواصون يكتمون أنفاسهم حتى لا تخرج فقاقيع الهواء .. فتشتتهم.

وبدت جزيرة أستوف للفريق كأنها تطفو فوق المياه.. وهذه الجزيرة غير مأهولة بالسكان ومياه سواحلها سوداء. ولما غاصوا بمياهها وجدوا الشعاب المرجانية التى بدت لهم وسط مراوح مائية ملونة لتتغذى عليها فى هذه الحديقة الجميلة. ورسوا بالسفينة فى غرب الجزيرة وكانت تهب عليها الرياح التجارية. وشاهدوا فى سلسلة الصخور حولها سيركا من الأسماك.. فظهرت لهم سمكة الجراح بجسمها الأزرق وعلى رأسها قناع اسود وزعانفها على الظهر صفراء اللون زاهية مضيئة حيث كانت تنزلق فوق المياه الضحلة. وعلى الحواف لهذا الجرف المزرق.. شاهدوا سمك أبو قرن وهو يصعد من اسفل لاعلى ليبحث عن نباتات البلانكون المائية ليتغذى عليها وسمك الرسة (المنظف) يتغذى على الجمبرى والقشريات ويعيش فى القاع ليقتنص فرائسة من فوق الشعاب المرجانية المفلطحة.. والتى تعتبر محطات اسعاف له عندما تجرح حواف هذا الشعاب شفاهه. ويقوم هناك برقصة رعاشة يتمايل فيها ثم يسترخى بعدها وهو فاغر فاهه.

وتحاول اسماك الرسة التخلص من اللحم المجروح لتعطى فرصة للانسجة لتلتئم اثناء تناولها الطعام.

واستهوتهم جزيرة (أسيمشن) لأن مياهها محمية من الرياح. ومياهها هادئة وصافية. فغاصوا فى منطقة جرفها المائى بكاميراتهم. فرمالها بيضاء تتخللها الشعاب المرجانية.. وغاص احدهم فهاله رؤية الكميات الهائلة من سمك خيار البحر.. فقلب سمكة فوجد تحتها الجمبرى يستخدم مخالبة فى تنظيف جلد السمكة ويلتهم الفضلات من العقد والنقط الملونة بجلدها. واثناء الظهيرة كانت الشمس تخترق المياه.. فشعر الغواص كأنه وسط هالة من الاضواء الزرقاء المبهرة. ولم يشعر بالوقت إلا أنه شعر بأنه وسط عالم صامت حوله. ورأى أسماك الشفاة الحلوة تسير معا لتبدو كأنها سمكة كبيرة لتخدع المفترسين لها.

ووصلت السفينة إلى جزيرة الدبرا أكبر هذه الجزر.. وظهرت للركاب بألوانها الخضراء. ووجدوها تتعرض للجزر والمد. فكانت مياه المد تصل لارتفاع عشرة أقدام. وغاص أحدهم فى مياهها وتعرض بها لأسماك القرش السوداء التى اتجهت إليه لتفترسه لكنه راوغها.. وفوق رمال الشاطىء كانت السلاحف العملاقة تتجول فى كل مكان تحت ظلال شجر المحك الباردة.

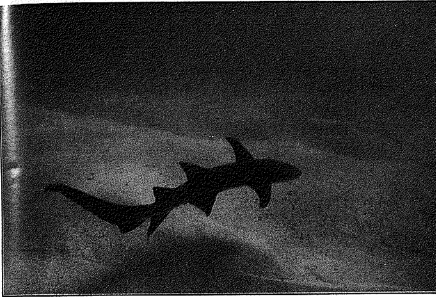
وتعتبر جزيرة الدبرا أكبر عالم للسلاحف العملاقة والتى تزن السلحفاة فيها ١١٠ رطل ولا يوجد لها مثيل إلا فى جزيرة (جالا باجوس). وهى ايضا محمية طبيعية. وكان وصول البعثة أثناء موسم التزاوج حيث كانت تصدر عنها أصوات خوار النشوة. وتوجد هذه الزواحف بكميات هائلة فى المياه الضحلة حيث تنمو بها أشجار المانجروف ويحتمى بها الطيور والأسماك. وتمتد جذوره فى قاع المياه. حيث يعيش حولها سمك الجراح والسمك الخجول فى الاضحال ليتغذى على الطحالب.

الرحلة الثالثة

هذه الرحلة تتميز بأنها رحلة جيولوجية لفتح نافذة فى أرضية قاع المحيط بالبحر الكاريبى للكشف عن اصل تكوين الكرة الارضية. فلقد غاص عالمان من معهد رسم الخرائط البحرية فى ماسوشيست لدراسة فلق بحرى هناك وأخذا عينات من الصخور بواسطة مخلب ميكانيكى من هذه المنطقة التى سبق وأن تعرضت للزلازل.

غاصت الغواصة لعمق ٣٦٦٠ مترا واختار قائدها (دودلى فوستر) عينة غير ثابتة بالقاع من فوق جرف. وهو جزء من ثقب هائل بفلق. فقام مخلب الغواصة بانتزاع صخرة منقطة بالمنجنيز الأسود طولها متران.. وهى من احدى طبقات قشرة الأرض لم يسبق أن رأى أحد مثلها من قبل.. وكان الوسط مظلما والضغط عاليا فوقهما والمياه باردة. فالمنطقة عبارة عن واد داخلى يمتد شمال وجنوب حوض بالشق على حدود صفيحة ارضية فى المنطقة الامريكية بالبحر الكاريبى حيث كانت القشرة تتباعد فتخرج من الشق الحمم السائلة لتسيل فوق ارضية البحر كمعجون اسنان يخرج من انبوبته لتتجمد بسرعة لتكون صخرة بركانية سوداء.

وكانت مهمة السفينة (كنور) العثور على وادى حوض (كيمان) البركانى المتصدع حيث غاصت به الغواصة (ألفين) فى مياهه بعد ما أنزلت من السفينة كاميرا للتصوير المتحرك ومقاومة للماء.. وقد وضعت فوق حامل من الصلب لتتحرك فى كل اتجاه لتلتقط صورها اتوماتيكيا وبالألوان.. ولأن الباحثين كانا يعملان بالليل فى هذه المياه الاستوائية فقـد كانت المصابيح تضاء بالبطاريات لتكشف الأرضية امام كاميرا التصوير. وضبطت عدستها لتصور على بعد أربعة ونصف المتر.. وهذه الكاميرا.. تعتبر عيون الباحثين فى الأعماق. لأنها مثبتة على عمق ابعد من عمق الغواصة لمضاهاة صورها ودراستها. وكانت الكاميرا قد ثبتت وسط صخور حديثة نسبيا وهى عبارة عن وسادة من الحمم المتجمدة حديثا.. لهذا كانت الكاميرا



سمك القرش الأسود

«كنور» فى مهمة انتحارية للعثور على حوض كيمان البركانى

مسلطة عدستها على منطقة شاسعة سوداء تدل على آن ثمة بركانا حديثا قد تم فوق ارضية الكاريبى.

واستطاع الغواصان الحصول على صخور حقيقية بدلا من الصور وكانت هذه الصخور من بين الصخور المتحركة التى تقع بين المصابيح والكاميرا المتحركة. وهى عبارة عن زجاج حاد فحمل العالم [بيل بيريان] قطعة منها بحذر بالغ حتى لا تجرحه أو لا تتفتت إلى منات القطع لهشاشتها. وطوال الايام التالية كانت الغواصة تجمع الصخور البركانية الطازجة من ارضية قاع الحوض. وكثيرا من هذه العينات اصيبت بالشروخ اثناء حملها من الغواصة للسفينة. لأن هذه العينات حديثة جدا بالنسبة لعمرها الجيولوجى الذى لا يتعدى بضعة مئات من السنين. لهذا لم تتعرض لوقت كاف حتى تتسرب منها الغازات البركانية وهى فى الأعماق. فعند رفعها كان ضغطها الخارجى يتغير وأشبه بقارورة مياه غازية عند فتح غطائها.

وكانت الكاميرا تصور تضاريس القاع على افلام ملونة من تحت العلماء.. وكانت الحمم البركانية وسائد كبيرة الحجم نوعا ما. وأكثر إنتظاما فى شكلها. وتقطيعها كان سهلا وميسرا عند فصلها عن القشرة الأرضية التى عبارة عن جزئين. احدهما يمتد غربا فوق الصفيحة (لوح) الأمريكية والآخر يمتد شرقا على الصفيحة الكاريبية. وكانت الصفائح تقوم بعملية طحن لهذه الصخور الحديثة عندما يحتك طرفاها وينزلقان فوق بعض محدثة زلزالا بالمنطقة. فلقد سجلت اجهزة رصد الزلازل فوق السفينة (كنور) زلزالا قد حدث فى حوض (كيمان) لمدة ١٥ يوما شدته ٦ ريختر على مقربة من الغواصة بطول الفلق الممتد بين كوبا وجاميكا.. وهذه اول هزة عنيفة سجلت داخل منطقة الاستكشاف مما يدل على ان الكرة الأرضية مازالت حية.

وفى باطن الأرض توجد الحرارة المحبوسة.. ولها نظام دورة تدويرية بطيئة تدفع مواد نصف منصهرة من جوفها بالمنطقة التى نطلق عليها عباة الوشاح. وهى الصفائح التى تحمل فوقها القارات وأحواض المحيطات والتى تتحرك فوق المصهورات وهى اشبه بالجبال الثلجية العائمة. وعندما تبعد صفيحتان عن بعضهما يحدث الفلق الذى هو عبارة عن تصدع فى القشرة الأرضية.. فينتج عنه خرق باطن الأرض لتنبعث من هذا الثقب الحمم البركانية لسطح ارضية المحيط وتبرد بسرعة وتتجمد لتصنع وسادة بركانية وصخرة تتجمد بعمق داخل هذا الفلق بين الصفائح لتقوم بعملية التحامها كالاسمنت لتمنع تيارات الحمل الحرارى المتصاعدة. وهذه المنطقة يطلق عليها الحدود الفاصلة بين الصفائح.

وكانت مهمة الغواصة (ألفين) الغوص لعمق أربعة كيلومترات فى اعماق البحر الكاريبى ليرى الباحثان ارضيته باعينهما واخذ عينات حديثة من هناك للتعرف على ما يدور بهذه المنطقة. واستعانا باجهزة صدى الصوت (بيكون) لتحديد موقع السفينة فوق المنطقة بدقة ليغوصا بها وينزلا الكاميرا لتصورها.. وكان الغواصان ينزلان بغواصتهما بعد الفجر ليصلا لقاعدة المنحدر الصعب على عمق ٣٦٦٠ مترا. يغوصان بمحازاته وجهه الصخرى المنحدر ليتفقداه وليعثرا على افضل مكان يأخذان منه عيناتهما.. وتعتبر هذه العملية أكبر عملية للحصول على عينات من قشرة ارضية حديثة. وبهذا استطاعا سبر اغوار الأرض للتعرف على مكونات طبقاتها الداخلية. لان هذه الصفائح الضخمة تتكون من اربع طبقات رئيسية. الاعلى رواسب تجمدت مع الوقت وهى طبقة رقيقة ترسبت فيها الاحياء المائية الميتة التى كانت تعيش قرب السطح. والطبقة الثانية عبارة عن مصهورات متصلبة نتيجة ملامستها للمياه الباردة. والطبقة الثالثة عبارة عن وسادة صلبة تنزلق فوق ما تحتها من مصهورات سائلة والتى يطلق عليها (الليثوسفير). وتحتها (الاستينو سفير) اللينة والتى فى باطن القشرة الأرضية. وعامة طبقة الليثو الصخرية تحتوى على القشرة الأرضية التى فوقها القارات هى اقل سمكا تحت مياه المحيطات.

أما الطبقة الثالثة تقع تحت الرواسب والحمم المتصلبة وسمكها خمسة كيلومترات. بينما الطبقة الرابعة فوق عباءة الأرض تعتبر جزءا متحركا من الطبقه الصخرية المحيطة بالأرض وبين الطبقتين الثالثة والرابعة تسير الموجات الصوتية. وهذه الطبقات تمكن العلماء من معرفة كثافة صخورها وتغيرات سرعة الموجات الصوتية والزلزالية بداخلها. وهذه الطبقات معروفة فوق اليابسة عندما انحسرت من فوقها المياه واصبحت جبالا صخرية كجبال الانديز.

واهمية هذه الرحلة.. ان العلماء لم يسبق لهم اخذ عينات من الطبقة الثالثة تحت المياه. لهذا غاصت الغواصة بالعلماء الى الزمن السحيق فى غرب جدار المنحدر بعمق ٣٦٦٠ مترا وهو أقصى عمق وصلوه فى شرق الوادى المتصدع حيث كانت الصخرة الرئيسية وهى من مادة كثيفة من الحمم التى فى اعماق الارض. وكان وجه المنحدر فى الظلام يتعرض للخطاف (الكلابة) الميكانيكى فيتقشر لانه كان لينا. فبعد تقشيره ظهرت مادة بيضاء تحت القشرة الخارجية وكانت ألين من مثيلاتها. ولم يعرف العلماء كنهها. ولما فحصوها بعدسة مبكرة لمعرفة مكوناتها المعدنية وجدوا بداخلها صخورا صلبة.

ولما غاصا أبعد من المنطقة الثالثة.. وصلوا منطقة اعلى من مستوى عباءة الارض بعمق ٢ كيلو متر بالقشرة.. لكنهما لم يستطيعا الغوص لمسافة ابعد لان هذا يتطلب بيانات اكثر عن خندق الكاريبى بحوض (كيمان) الذى عمقه ٥,٥ كيلومتر حتى يتجولا فوق ارضية هذا الوادى ليريا تضاريسه البركانية بقاع الصدع وقواعد جدرانه. من خلال الرؤية وليس التصوير



بقلم :
رءوف وصفى

وقف (راشد فهمى فى الممر الضيق .. بالحجرة المظلمة .. متكئا على السياج .. ومحدقا لأسفل .. فى الحوض الزجاجى الكبير .. ساطع الاضاءة ..

كانت فئران التجارب البيضاء .. فى واحدة من أنشط حالاتها .. تتلوى .. وتركض مسرعة فوق أرضية الحوض .. المفروش عليه طبقة رقيقة من الرمال .. احتشدت مجموعة من الفئران .. حول أوعية التغذية .. وكل منها يحاول الوصول إلى مكان أفضل من غيره ..

وكان فأر يطارد آخر فى إحدى حظائر التربية .. بينما جثمت احدى الأمهات فى ركن مغلق .. وتسد مجموعة من الفئران الصغيرة الرضع .. التى ولدت منذ عدة أيام .. براثنها أمام أى دخيل .. لقد زاد عدد فئران التجارب حاليا .. إلى درجة أنه لم يعد أى مكان فى الحظائر .. لكى تربى الاناث صغارها .. وتعنى بها !

تلكأ (راشد) لفترة .. برغم أن ورديته فى الاشراف والمراقبة .. بمبنى الأبحاث .. كانت قد انتهت ..

أخذ يحدق .. دون أن تطرف عيناه .. فى الحوض الزجاجى الكبير .. العالم الصغير لفئران التجارب ..

كان مبهورا بنشاطها .. وهى تتناول طعامها أو تستريح من التعب .. أو تتناسل .. أو تموت .. بايقاع مضطرب .. يحمل فى طياته فكرة غريبة .. هى أنه لو وقف الانسان يراقب فئران التجارب البيضاء .. لفترة طويلة .. فبوسعه أن يكتشف قانونا ما .. وراء كل هذه الأنشطة !

فتح باب فى الجانب الآخر من الغرفة .. وانتشر للحظات ضوء رمادى .. آت من الممر .. وعرف (راشد) من وقع الأقدام على الممر المعدنى .. الذى يلتف حول جدران حجرة المراقبة .. أنها خطيبته (راوية سالم) ..

التفت .. ونظر إليها .. وهى تسير تجاهه .. وجهها الأبيض .. مضاء بشكل رائع .. بضوء مصابيح منطقة الاختبار .. الحوض الزجاجى الكبير .. الذى بأسفل ..

تطلع إليها مليا .. ثم ألقى نظرة أخيرة خلفه على الفئران البيضاء .. وغادر المكان بخطوات متثاقلة .. وانطلقا خارجين من الحجرة المظلمة .. فى صمت ..

كانت الممرات البنية لمبنى الأبحاث ضيقة .. ومتربة .. تذكر (راشد) ببعض أماكن تواجد الفئران الرمادية .. التى تثير الضيق والاكتئاب .. تحت سطح الأرض ..

وكانت مصابيح الفلورسنت المتباعدة .. عن بعضها .. تلقى ضوءا شاحبا .. باردا .. على الجدران الخرسانية .. التى كانت رطبة إلى حد ما ..

تنهد (راشد) وقال :

– أننى مغرم بها بشكل لا أستطيع وصفه ..

ثم نظر وراء (راوية) إلى الأفق البعيد .. حيث تبدو الأهرامات الثلاثة .. أثرا خالدا .. يطاول السماء .. وأضاف قائلا :

– لدى إحساس بالانجذاب إليها .. والاندماج معها .. وبأننى لو صبرت بما يكفى وراقبتها طويلا .. فسوف أفهم فى النهاية .. كل شىء عنها .. مثلا كيف يعيش هذا المجتمع الصغير .. وما هى المعانى الكامنة فيه .. وما أهميته لنا !

قالت (راوية) بدهشة :

– إنها مجرد فئران تجارب يا (راشد) .. هل هى مهمة إلى هذا الحد ؟

تردد قليلا ، ثم قال :

– إنك قريبة جدا من العمل لكى تعرفى ذلك .. إن كل نظام حياة الفئران البيضاء الاجتماعية يتغير .. عندما يزداد عددها .. ويحدث الزحام .. فى البيئة المغلقة .. فبعض الاناث أكلت صغارها بعد ولادتها .. أو تركتها بدون رعاية .. ومتوسط عمر الفئران بدأ يقل .. ومازالت الزعامة فى يد فأر واحد .. ولكن المعارك كثيرة جدا الآن .. وبدأ الاستقرار العام لحياتها فى الزوال !

قاطعته (راوية) قائلة :

– يبدو أنك لن تستطيع أبدا .. أن تبعد تفكيرك عن

فئران التجارب !

بدأت الأضواء التى تنير الحوض الزجاجى الكبير .. تخفت تدريجياً .. بما يشبه هبوط الليل .. وانتقل (راشد) إلى أجهزة الرؤية بالأشعة تحت الحمراء .. وكلما خفت الأضواء .. كلما زاد بطء حركة فئران التجارب .. وتمدد معظمها استعدادا للنوم ..

كتم (راشد) تثاؤبه .. فى الوقت الذى بلغ فيه ظلام الغرفة .. والحرارة .. أقصى درجة لهما ..

كانت شاشة كمبيوتر المراقبة .. وعدة عدادات متألقة لقياس درجة الحرارة .. ونسبة الطرطوبة .. هى النقط الوحيدة المضاءة .. وسط الظلام الدامس ..

راقب (راشد) الشاشة .. حتى أجهدت عيناه .. وبدأ يتصور أن بإمكانه رؤية بعض أشكال حركات فئران التجارب .. وأدرك أنها تدل على نوع ما من .. الذكاء !

وبينما هو مستغرق فى الملاحظة .. حدث شئ غريب ..

بدأ أولا كحركة عشوائية .. ولكن ظهر بعد ذلك .. كما لو كانت الفئران تعرف بغريزتها ما تفعله ..

فقد بدأت مجموعة من نحو عشرين فأرا .. فى التجمع فى دائرة بأحد أركان الحوض الزجاجى .. ووجوهها بعضها تجاه البعض .. اتكأ (راشد) إلى الامام .. فى اهتمام .. إذ أن مثل هذا السلوك لم يسجل قط من قبل ..

كان مأخوذا بالطريقة التى تصرفت بها الفئران البيضاء .. كيد واحدة .. ! كما لو أن هناك خطة منظمة .. يجرى الاعداد لتنفيذها ! بعد عدة دقائق .. اختفت دائرة الفئران .. وانفض جمعها .. وتشتت بعشوائية .. نشطة .. وأصبح لكل منها مرة أخرى .. حركته الخاصة به ..

وفى اليوم التالى .. ركز (راشد) نظره إلى أسفل .. على فئران التجارب ..

كانت تتفرق عن أوعية الطعام فى وقت واحد .. وهرعت فى جميع أنحاء الحوض الزجاجى .. المقسم إلى حظائر .. بدون أى هدف ظاهر .. كما لو كانت الفئران تبحث عن شئ ما ..

أمسك (راشد) أنفاسه .. عندما تأكد له أنها بدأت تلتف فى دائرة .. ثم تحركت بتردد .. ولكن حركاتها الاجمالي .. بدت موحدة .. ولغرض معين ..

وعاد ل (راشد) الاحساس الغريب .. بأن هذه العملية منظمة على نحو ما !

شكلت فئران التجارب دائرة كاملة .. تقريبا .. ووجوهها إلى الداخل .. ثم سكنت حركتها .. وكأنها تهمس لبعضها !

فتح (راشد) فمه .. ليقول شيئا .. ولكن فجأة .. تحرك إدركه .. ووقفت (راوية) بجانبه .. جامدة الحركة .. وهى تحبس أنفاسها .. فقد كان منظر الفئران البيضاء .. غريباً ..



بدا كما لو أن عقل (راشد) يتفتح .. والحواجز التى يعرفها تسقط ..

لقد اتسع مدى إدراكه .. وأصبح يعرف فجأة .. كل شئ فى مبنى الأبحاث .. وكافة المعلومات عن العاملين فيه .. والذين اتصل بهم .. اتصالا وثيقاً .. فى خلال الشهرين الماضيين ..

وأحس أنه يعرف (راوية) الواقفة بجوراه .. كما لم يعرفها من قبل .. شخصيتها .. وعقلها .. كما لو أنه قد وجد منفذا .. إلى داخل مخها !

كان كل إحساسه فى هذه اللحظات .. الصحبة والاندماج فى كيان واحد .. الشعور بالوحدة مع كل الموجودين بمبنى الأبحاث !

ثم بدون إنذار .. انتهى كل هذا ..

أمسك (راشد) بالسياج المعدنى .. الصدى .. الذى يحيط بالحوض الزجاجى الكبير .. لكى يمنع نفسه من السقوط .. وبدأ يشعر بدوار فى رأسه ..

نظر إلى (راوية) بسرعة .. فوجد أنها تتنفس بعمق .. وشفتاها متباعدتان قليلا ..

وكان واضحا .. بدون أى كلام متبادل بينهما .. أنهما قد عاشا نفس التجربة الغريبة .. التى لا تفسير لها !

لكن بحسب علمهما .. فإن التجربة التى حدثت .. لم يشاركهما فيها أحد .. سواهما ..

كان إحساس (راشد) الغريزى .. أن هذه التجربة .. نشأت بشكل ما .. بسبب علاقة الحب القوية .. التى تربط بينهما .. ولكن لم تُبن هذه الفكرة .. على أى دليل قاطع ..

كان للتجربة طعم غير واقعى .. يتمشى مع الجو الغريب للعوالم الأخرى .. فى مبنى الأبحاث كله .. وهو جو كان يزداد الاحساس به .. وإدراكه ..

معامل أبحاث .. تجارب على حيوانات .. مختبرات فيزياء وكيمياء .. مركبات كيمائية ذات رائحة خانقة .. جو ملوث غير صحى .. وبدا كما لو كان كل العاملين فى مبنى الأبحاث .. قد نسوا وجود العالم الخارجى !

وداخل المبنى القديم .. المغطى بالخرسانة السميكة .. خلق الضوء الثابت .. ودرجة الحرارة التى لا تتغير .. الاحساس بالحياة .. داخل سجن مغلق .. أبدى .. منعزل عن بقية الكون .. بالاضافة إلى الاقتراب الشديد .. والتأمل المستمر .. مع زملاء العمل ..

أنتج كل هذا .. حالة كانت فى البداية ثقيلة .. ثم أصبحت بعد ذلك مبررا .. للطمأنينة !

ولو كان (راشد) قد مر بهذه التجربة فى جو عادى .. وطبيعى .. وليس فى جو مبنى الأبحاث المشحون بالعواطف .. والانفعالات .. لوجد نفسه غير متقبل لها .. أو حتى مصدق لما حدث ..

ولكنه الآن .. قد قارب أن يندمج تماماً .. فى عالم فئران التجارب البيضاء .. والجو المصطنع المحيط بها ..

بل وجد (راشد) نفسه .. منغمساً فيه .. بكل كيانه .. وكالآخرين .. لم يهتم بالخروج من مبنى الأبحاث .. طلبا للهواء النقى .. !

زاد الوقت الذى يقضيه (راشد) فى غرفة المراقبة .. محدقاً فى الفئران البيضاء .. المتكدسة .. المطوقة .. المزدحمة .. فى الحوض الزجاجى الكبير ..

وكان لديه إحساس دفين بأن شيئا ما .. شديد الأهمية .. أصبح وشيك الحدوث .. برغم أنه لم يكن يدرى ما هو ..

وزاد هذا الأحساس الغريب .. مع مرور الوقت ..

كان (راشد) إلى حد ما غير واع لعمله فى ظروف غير صحية .. مع الأفراد الآخرين .. فى مبنى الأبحاث ..

وأحس بأن سلوكياته الاجتماعية .. واهتماماته .. وطرق تفكيره .. تتغير كثيراً تحت وطأة الضيق الشديد .. من الازدحام المتواصل بالمبنى .. ولكنه أدرك على نحو ما .. أن هذا ما كان يريده .. وهو الاندماج التام فى المجتمع !

وبرغم عدم تمكنه من التعبير عن ذلك كله بالكلمات .. فقد شعر (راشد) بضرورة السيطرة على معظم تصرفاته .. ولعل (راوية) قد أحست ببعض انهماكه الفائق .. فى الاهتمام بمراقبة فئران التجارب البيضاء .. بحيث كان معظم وقته فى غرفة المراقبة .. لا يشغل تفكيره شئ .. سوى العالم الصغير .. شديد الازدحام ! الموجود فى الحوض الزجاجى الكبير ..

كان (راشد) يقضى أكبر جزء ممكن من وقت راحته .. بعد نوبات العمل .. متكئا على سياج الممر .. وعيناه مفتوحتان لا ترمشان .. وأخذ مجتمع الفئران البيضاء يتطور فى اتجاهات جديدة .. لا يمكن تفسيرها !

فقد احتل الذكور معظم الأبراج الخشبية .. التى صنعت أساساً لتضع فيها الأمهات

صغارها .. ومن ثم فقد أصبحت تلد .. فى أى فراغ متاح .. وأخذت تتعارك بعصبية مع بعضها !

ومن وقت لآخر .. شوهد ذكور الفئران .. يحملون أشياء غريبة .. ويدخلون بها أبراج الولادة .. كما لاحظها (راشد) أول مرة .. فقد تكررت كثيراً .. وفى فترات متقاربة .. كما لو كان يتم التدريب عليها !

وذات يوم .. عندما لاحظ (راشد) ذلك .. وكانت معه (راوية) .. أحس مرة أخرى .. بشعور التوحد .. والاندماج الغريب .. مع كل من يعمل بمبنى الأبحاث ..

ولكن هذه المرة .. لم يكن التأثير قوياً جدا ..

وبدا كما لو كان تشتت الانتباه .. من نمو .. وتراكم بطيء .. إلى ذروة غير معروفة .. وفى نفس الوقت .. لم يبد هذا الشعور غريبا .. ومخيفا .. كما حدث من قبل .. إذا أصبح ذلك الآن .. وظيفة طبيعية لحالة الانطواء العجيبة .. التى وجد (راشد) نفسه فيها ..

كان يقف بصبر بالغ .. منتظرا .. مراقبا .. باحثا عن أى هدف .. وانضم إليه فى بعض الأحيان .. بعض الباحثين الآخرين ..

أخذ الشعور بالانبهار .. يزداد انتشارا ..

وأحس الجميع أن التجربة .. على وشك الوصول إلى بعض النتائج المحددة ..

وجاء خبراء فى مجالات علمية مختلفة .. لزيارة مبنى الأبحاث .. وأقاموا فيه .. آملين فى قرب الوصول إلى الانجاز العلمى الضخم .. المتوقع حدوثه .. عن السلوك الاجتماعى لفئران التجارب !

وازداد مبنى الأبحاث ازدحاما بساكنيه ..

وامتلأت الممرات .. والمختبرات بالعاملين ..

وفى كل مكان وجد (راشد) وجوها يعرفها .. كما لو كان يتصل بأولئك الناس طوال حياته ..

لقد حققت الألفة .. والاعتياد .. مستوى عاليا لم تحققه من قبل ..

وذات يوم .. عندما دخل (راشد) إلى غرفة المراقبة .. سمع صوتا هادرا .. خارج مبنى الأبحاث ..

نظر حوله .. وقد شتت الصوت تركيزه .. ولم يلبث أن أدرك .. أنه كان صوت الرعد ..

لابد أن الطقس الخارجى .. مليء بالعواصف والأمطار ..

كانت غرفة المراقبة مزدحمة بالباحثين .. وتساءل (راشد) فى حيرة :

- لعلها الذروة التى كنت أنتظرها ! برغم أننى لم أتوقع حدوثها بمثل هذه السرعة !

سمع هديرا آخر للرعد .. ولكنه كان ضعيفاً جدا هذه المرة .. ثم دق المطر على السطح الخرسانى .. لمبنى الأبحاث ..

وانشغل (راشد) بالتركيز على عالم الفئران البيضاء .. المزدحم .. داخل الحوض الزجاجى الكبير ..

وبدأت فئران التجارب .. فى ممارسة عادة جديدة .. ! إذ توقفت الحركة والنشاط .. اللذين سادا فى الاسابيع الماضية .. وتمددت الآن نائمة .. أو أخذت تزحف لمسافات قصيرة فى بلادة .. كما لو كانت لا تقوى على بذل أى مجهود ..

ولمعت أعينها الرمادية فى أضواء الحوض الزجاجى .. بوهن .. ودون أن ترمش .. أو تهز رأسها ..

عض (راشد) شفته السفلى فى توتر .. عندما لاحظ أن كل حركة بسيطة لفئران التجارب .. كانت تقربها ببطء شديد .. من عمل دائرة واحدة .. ضخمة !

احتشد جمع كبير من الباحثين وراءه .. وعلى جانبيه .. داخل غرفة المراقبة .. حتى أنهم سدوا الممر الضيق .. الملتف حول الجدران الأربعة للمبنى ..

ازدحام خانق !! كان كل شخص مهتما فقط .. بفئران التجارب البيضاء .. الموجودة بأسفل ..

وأصبح جو التوقع الملفوف بالتوتر .. سائدا بشكل ملموس .. وداخل هذه الغرفة .. الخافتة الضوء .. كان يمكن للمرء أن يتصور .. أن جلسة لتحضير الأرواح .. تتم الآن !

أدرك الجميع أنهم يعيشون فى جو غريب حقاً .. وشبه خيالى .. لا يمكن مقاومته ..

وسادت الألفة الحميمة بين جميع الباحثين .. كما لو كانوا جميعاً .. كيانا واحدا لا ينفصم .. وهم يراقبون الحوض الزجاجى الكبير .. فى لهفة .. وتوتر .. وتوقع صامت ..

أصبحت حركات فئران التجارب .. أبطأ .. وعلى فترات أطول .. وبدأ شكل الدائرة البيضاء الكاملة .. فى الوضوح !

وفجاة .. بدأت الفئران فى نشاط مجنون .. فهاجمت أحد أبراج الولادة .. وأخذت تسحب من داخله .. أجساماً صغيرة !

إمسك (راشد) بذراع (راوية) بانفعال .. وأشار إلى الحدث الذى يجرى فى الحوض الزجاجى ..

فقد أصبحت الفئران تكون .. فريقا منظما ! كطابور زاحف النمل .. أو سرب من الطيور المهاجرة .. ولكن كان التنظيم هنا أقوى .. وأفضل .. إذ كان يدل على .. الذكاء !

ازدحمت الفئران فى أحد الأركان .. حيث أنبوبة إدخال المؤن .. والمواد الغذائية .. وبدأت تقضم .. وتحك فى الباب الصغير .. الموجود فى القاع ..

وكان (راشد) ما يزال يشعر بالتوحد .. والاندماج .. والذكاء الجماعى !

أخذ جميع الباحثين يحدقون .. مشدوهين .. من حركات الفئران البيضاء .. وعلى وجوههم جميعا علامات الحيرة .. والدوار .. والانبهار ..

وكانت حالة من القلق والتوتر .. تتجه حثيثا .. إلى الفوضى .. قبض (راشد) بيد واحدة .. على السياج الحديدى للممر الضيق .. وأمسك بيده الأخرى (راوية) .. الشاحبة الوجه .

هدر صوت الرعد فوقهم .. أعلى من قبل .. مضافا إلى الضوضاء المتزايدة فى غرفة المراقبة .. بسبب الازدحام الشديد .. كان الهواء الصالح للتنفس قليلا .. ولم يمكن لأجهزة التهوية .. تدبير الهواء الكافى لهذا الحشد الكبير من الباحثين .. المزدحمين فى هذا المكان ..

وقف (راشد) يتنفس بصعوبة .. مأخوذا تماما .. بمنظر الفئران البيضاء .. وكأنه منوم مغناطيسيا !!

حطمت الفئران الباب السفلى لانبوبة التموين .. والمواد الغذائية .. باستخدام الأدوات البدائية البسيطة التى جمعتها .. وخزنتها .. فى الأسابيع الماضية ..

وبدا أنها سوف تتمكن من الهروب .. خلال الباب الأفقى .. الموجود فى قمة الأنبوبة ..

وأدرك (راشد) فجأة .. أن على الفئران أن تهرب طلبا للنجاة .. فالمعرفة التى وحدتها .. أوصلتها إلى .. الادراك الجماعى .. بأن جو الحوض الزجاجى .. المحدود .. المقيد .. والملوث .. لن يؤدى إلا إلى الموت البطيء لمجتمعها .. بعد أن تزايد السكان .. واشتد الزحام الخانق !

صاحت (راوية) فى فزع :

- (راشد) .. ما الذى يحدث ؟

وفى نفس اللحظة .. سمع هديرا آخر للرعد .. أقوى مما سبق .. وترددت أصوات تنفس ثقيل .. لبعض الباحثين ..

وفجأة انهار جزء من السقف .. بدوى مرتفع .. وانفصلت بعض قطع الأسمنت .. وتطايرت .. محطمة سطح الحوض الزجاجى الكبير ..

ثم انطفأت جميع الأضواء!

اندفع (راشد) و (راوية) خلال حشود الباحثين .. المرتكبين .. الذين يهرعون فى فزع .. بعيدا عن غرفة المراقبة ..

وأدرك (راشد) أن جدران مبنى الأبحاث .. توشك على الانهيار .. بسبب شدة الأمطار .. وقدم المبانى ..

ثم لاحظ فجأة أن تجربة التكامل الروحى .. والوحدة .. والاندماج الاجتماعى .. قد خبت إلى الدرجة .. التى لم يعد يلاحظها أى شخص سواه ..

تشقق الممر الضيق .. المعدنى .. والتوى ببطء تحت حمولة أوزان الباحثين .. المندفعين للخارج .. باستثناء ضوء القمر الخافت .. بينما أخذ الرجال والنساء .. يقاتلون لكى يجدوا مكانا لأقدامهم .. ويصلوا إلى المخرج ..

انطلقت الفئران البيضاء .. من الحوض الزجاجى المحطم .. مسرعة .. لا تلوى على شيء ..

وانتشرت فى كل مكان .. وغرس أحدها أسنانه فى كاحل (راشد) .. فضربه بقدمه إلى أحد الجوانب .. ثم تسلق خلال فتحة .. فى

البقية ــ ص ٤١



ولد « ولهلم كونراد رونتجن » ببلدة لينب بإحدى المقاطعات الغربية لألمانيا فى مارس ١٨٤٥ القريبة من الحدود الهولندية حيث قضى طفولته وصباه فى بقعة من أجمل بقاع المعمورة . وتلقى تعليمه فيما بين هولندا على الساحل الغربى لأوربا وسويسرا حيث الطبيعة الخلابة لمرتفعات جبال الألب والمروج الخضراء .

وقد حصل على الدكتوراه فى الفيزياء فى سن صغيرة (٢٣ عاماً) وعمل مساعداً لأحد مشاهير عصره «كوندت» حيث كان مثابراً وصبوراً ولماحاً وهى سمات غلبت على كل أبناء عصره ، العصر الذى يسمى بعصر الاكتشافات فسخر لها كل مواهبه وعلمه .

بدأ بالترحال فذهب مع أستاذه أولاً إلى فارتزبرج ثم شتراسبرج وهناك ظهرت عليه أولى أعراض العبقرية فحصل على المرتبة المتوسطة من مراتب الأستاذية . ثم رحل إلى مدينة هوهنيم سنة ١٨٧٤ وقبل أن يكمل العقد الثالث رحل إلى شتراسبرج حيث بقى بها ثلاثة أعوام مجاهداً مستقلاً عن أستاذه فى عدد من مجالات الفيزياء . ثم رحل إلى جبن حيث شغل منصب رئيس معهد الفيزياء هناك .

وفى عام ١٨٨٥ عين فى منصب أستاذ الفيزياء بجامعة يوليوس ماكسميليان (فارتزبرج) والتى أصبح رئيساً لها بعد ذلك فصار من أوائل الرواد القلائل العاملين بالفيزياء الذين تقلدوا منصب رؤساء الجامعات .





١٠٠ عام على اكتشاف الأشعة السينية
العالم يحتفل بـ «رونتجن» العظيم

بقلم

د. عبدالمنعم موسى

رئيس قسم القياسات الاشعاعية

بالمعهد القومى للمعايرة

اتسم رونتجن بالعبقرية وسعة التفكير عمل فى مجالات بحثية عدة على المستوى التجريبى . يذكر منها الحرارة النوعية ، الخاصية الشعرية ، التوصيل الحرارى فى البلورات ، امتصاص الأشعة تحت الحمراء فى الأبخرة الغازات ، والكهرباء الناتجة عن الاجهاد ، المجال الكهرومغناطيسى الناشىء فى المواد العازلة ، التيارات الدوامية الكهربائية . وعلى الرغم من سعة أفقه العلمى واختياراته المعملية وكثرة تجاربه إلا أن الصدفة كان لها نصيب فى ظهور اكتشافه .

فى ديسمبر ١٨٩٥ ، بعد ولادة ليست فى عسر ولادة المصباح الكهربائى على يد (إديسون ١٨٤٧ - ١٩٣١) . تم على يديه اكتشاف نوع جديد تماماً من الأشعة . ونشرت أول رسالة لرونتجن عن هذا الموضوع فى الأيام الأولى من سنة ١٨٩٦ .

ذاع صيت هذا الاكتشاف فى الأوساط العلمية فى وقت قياسى . وكانت الأشعة المكتشفة فى بادىء الأمر مجهولة الأصل فأطلق عليها أشعة X حيث كان الرمز اكس يطلق دائماً على المجهول . ومع تدخل العلماء من كل أنحاء العالم ، لم يمض على هذا الاكتشاف عام حتى صدر عنه عدد لا بأس به من الكتب وآلاف الأبحاث أدت إلى إزالة كل الغموض الذى أحاط بهذه الظاهرة وأخذت كل الدوائر العلمية فى الزج به مباشرة فى التطبيقات البحثية والطبية وكان الطب هو أول المنتفعين من هذا الاكتشاف لصالح الجنس البشرى .

بعد عامين تقريباً من اكتشافه انتهى رونتجن من تحديد الخواص الطبيعية لهذه الأشعة الجديدة ، وقد بلغ الوصف والتحديد مبلغ الدقة لدرجة أنه يعتبر نموذجاً لم يطرأ عليه تعديل حتى الآن (مائة عام) .

لم يكتف بما حققته الأشعة السينية فى المجالات الطبية من انتصارات ولكن أحرزت نصراً آخر ، فى مجال علوم المزاد جاء على يد

حصل على الدكتوراه فى

«ماكس فون لاو » فى عام ١٩١٢ ، أى بعد سبعة عشر عاماً ، من اكتشاف الأشعة وفى حياة رونتجن نفسه وبناء على توقع منه . هذا النصر لايقل مرتبة أو أهمية عن باقى فضائلها ويصل إلى حد الانجاز العظيم .

وفى عام ١٨٩٩ اختير رونتجن لكرسى الفيزياء بجامعة لودفج ـ ماكسميليان بمدينة ميونخ بالاضافة إلى إدارة معهد جديد للفيزياء بنفس المدينة ، بعد عامين من حصوله على هذا المنصب (١٩٠١) حصل على جائزة نوبل فى الفيزياء وأكمل مشوار حياته فى عمل دائم إلى أن توفى فى عام ١٩٢٣ .

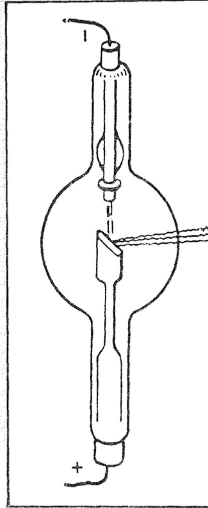
الخواص الطبيعية

لم تقف الجهود عند حد اكتشاف هذه الأشعة بل اتسعت دائرة البحث فى هذا المجال لمعرفة أدق التفاصيل التى تتعلق بها ، فعلى أيدى علماء ذوى مقام رفيع منهم رونتجن نفسه ، والانجليزى ج . ج تومسون (١٨٥٦ ـ ١٩٤٠) مكتشف الالكترون الاسكتلندى رادفورد (١٨٧١ ـ ١٩٣٧) والفرنسى بيرين (من رواد علم الفيزياء الذرية) تم معرفة الخواص الطبيعية لهذه الأشعة وحصلوا جميعاً على جائزة نوبل لدقة ما توصلوا إليه من خواص تصف الأشعة السينية بالاضافة إلى انجازاتهم فى مجالات العلوم الطبيعية .

وكان أول ما شغل تفكيرهم جميعاً كيفية الكشف عن الأشعة السينية وبأى ميزان تقاس به وما هى الوحدة التى توزن بها وقبل انقضاء عام ١٨٩٦ كانوا قد أثبتوا جميعاً أن هذه الأشعة كهرمغنطيسية من نفس عائلة ضوء الشمس ولكن تنتمى إلى الأضواء غير المرئية التى يمكن الكشف عنها عن طريق تأثيرها . مثلها فى ذلك مثل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية اللتين تقعان على حدى طيف الضوء المرئى .

واستكملت هذه المعلومة بإثبات أن هذا الضوء (أشعة X) طيفى وليس وحيد الطول (طول الموجه) أى أن الأشعة تخرج من مولدها مكونة من عدة أمواج كل موجة لها طول معين ، وبالتالى يكون لكل شعاع طاقة معينة تتحدد بمقدار تردده والأشعة ذات التردد العالى تكون طاقتها أعلى من الأشعة ذات التردد المنخفض ، ووضحت أمامهم الصورة على أن فعلها أى تأثيرها هو المحدد الوحيد للكشف عنها .

وقبل انقضاء عام ١٨٩٦ كانوا قد اتفقوا جميعاً على مبدأ قياس أشعة إكس مستغلين ظاهرة تأين الغازات بفعل هذه الأشعة ، وفى غضون عام من تحديد مبدأ القياس كان الرأى قد



استقر على الكمية أو وحدة القياس التى تقدم بها هذه الكمية .

ويجدر الاشارة هنا إلى أن ما اتفق عليه هو : وحدة كمية الأشعة هى الكمية التى تحرر (تأين) وحدة الكتروستاتيكية من النوع الموجب عن طريق تأين الهواء . واستمر الحال على هذا النحو النظرى مع مواصلة المحاولات قرابة ربع قرن من الزمان حتى دخلت هذه النظريات حيز التطبيق العملى ، وبعد أن تجمعت المعلومات ونتائج التجارب التى أجريت طوال هذا الوقت سميت وحدة كمية الأشعة السينية (رونتجن) (نسبة إلى مكتشفها) ، ويرجع الفضل فى تسمية الوحدة باسم (رونتجن) إلى فيزيائى فرنسى يدعى (سولومن) (١٩٢٠) الذى اقترح هذه التسمية لإزالة اللبس بينها وبين أى مسميات أخرى .

وفى ١٩٢٥ بلندن عقد أول كونجرس دولى للمشتغلين بالأشعة ومن بين أهم انجازات هذا المؤتمر الاتفاق على تشكيل لجنة دولية تهتم بالكميات القياسية الخاصة بالأشعة السينية والتى تحولت بعد ذلك إلى اللجنة الدولية لوحدات قياس الاشعاع بصفة عامة (ICRU) .

والتى صدقت فيما بعد على تسمية الوحدة القياسية لتقدير الأشعة السينية باسم مكتشفها العظيم (رونتجن) فى مؤتمرها التالى عام ١٩٣٨ بكوبنهاجن .

التصوير الطبى

عرف التصوير الضوئى منذ زمن بعيد وكان وما يزال تقنية بالغة الأهمية فى حياة الجنس البشرى ولا أظن أن أهميته ستتقلص فى يوم من الأيام ذلك لان على هذا النوع من التصوير شيدت صناعات كبيرة أهمها صناعة السينما التى بسببها أدخل على التصوير الضوئى محسنات كثيرة وضعته فى مصاف الفنون .

وفى نهاية القرن التاسع كان هنالك أربع اكتشافات متتالية هم الأشعة السينية (أشعة X) ، المواد المشعة ، الالكترونات فصل الطيف الضوئى باستخدام المجال المغناطيسى ، كل هذه كان لها بالغ الأثر فى إدخال تكنولوجيا جديدة هى التصوير فى المجالات الطبية خصوصاً عند تبين ان للأشعة السينية القدرة على اختراق الأجسام والتقاط صور على الجانب المواجه لسطح السقوط على فيلم حساس يظهر ، بعد معالجته كيميائياً ، متباين فى درجة عتامته وفقاً للوسط الذى مرت فيه الأشعة .

وتتكون الصور بواسطة الأشعة المنعكسة ، والانعكاس فى حد ذاته يكون أيضا بنسب متفاوتة حسب درجة عتامة أو لمعان سطح الانعكاس فيؤدى فى النهاية إلى صورة تفصيلية للشكل كاملا الملامح .

وفى حالة الأشعة السينية ولما لها من خاصية اختراق الأجسام فكان لها الفضل فى معرفة بواطن الأمور أى التركيب الداخلى لما يقع تحت سطح الجسم المراد تصويره وعلى مدى سمكه كاملا . هذا وتسجل أيضا الصور على أفلام حساسه قريبة الشبه بالأفلام الحساسة المستخدمة فى تسجيل صور الضوء العادى ، لذلك كان اكتشاف الأشعة السينية فى عام ١٨٩٥ نقطة تحول كبيرة فى تاريخ الطب البشرى وسرعان ما انتشرت استخداماتها فى جميع الدول المتقدمة انذاك واحتلت مكانة رفيعة جداً دراسياً وبحثياً وتطبيقيا ، سعيا وراء تحقيق أكبر فائدة يمكن الحصول عليها لصالح الجنس البشرى .

مع تقدم الزمن تقدم الطب التشخيصى خصوصا فى حالات كسور العظام والأجسام الصلبة المستقرة داخل جسم الانسان مثل الاحجار التى تتكون داخل الأعضاء البشرية والقذائف والشظايا ، مهما صغر حجمها ، التى تدخل الجسم ولا تخرج منه . هذا ومع عدم تقدم فنون التصوير الطبى فقد فاقت أهمية هذا النوع

لفيزياء وعمره ٢٣ سنة

من التصوير كل التقديرات فى غضون الحرب العالمية الأولى ، مع مطلع هذا القرن ، فكان فضل التصوير الطبى على العسكريين كبيراً جداً ، لما ساهم به من إنقاذ حياة كثير من المصابين كان يتعذر إجراء جراحاتهم بدون الخريطة المصورة لعدد الشظايا ومواقعها داخل أجسامهم . ومع تقدم العلم والتكنولوجيا ظهر للأشعة السينية فى مجال التصوير عدة تطبيقات فأصبح لها مع استخدام بعض الصبغات القدرة على تصوير الأوعية الدموية والأعضاء اللحمية . ويقصد بالصبغات هنا بعض المواد ذات القابلية على امتصاص الأشعة السينية فتجعل كمية الأشعة التى تنفذ منها أقل مما لو كان العضو خالياً من الصبغة . هذا ولم يتوقف التصوير الطبى عند حد التقاط الصور التى تبين الشكل أو ما يسمى بالتصوير المسطح ، أى ذو البعدين فقط بلغة العلم ، بل قفز باستخدام الأشعة السينية إلى التصوير الحجمى ، أو المجسم

فى العلم

كما كان للأشعة السينية بمجرد اكتشافها الفضل أيضاً فى التصوير العلمى أو كشف أسرار المواد خصوصاً البللورية منها . هذا ما توقعه وأشار إليه مكتشفها (رونتجن) من الوهلة الأولى وحققها ماكس فون لاو سنة ١٩١٢ ، أى بعد سبعة عشر عاماً من اكتشافها

على الرغم من المعلومات التى كانت معروفة فى تلك الآونة عن تركيب وحجم الذرات إلا أن الأدلة على ذلك كانت معظمها تقديرية حيث لم يكن فى الامكان عملياً ، أنذاك ، رؤية الذرات لا بطريقة مباشرة أو غير مباشرة . ذلك لأن الوسيلة الوحيدة المتاحة كانت هى استخدام مجهر ضوئى (ميكروسكوب) شديد القوة ولكن قوة الميكروسكوب يحدها طول موجة الضوء المستخدم فى إضاءة الخلية المراد كشف ما بها من عناصر . والحق أنه مهما كان قصر طول موجة هذا الضوء فهو يفوق بكثير أبعاد أى ذرة مهما كانت كبيرة .

فى عام ١٩١٢ أثبت ماكس فون لاو « فيزيائى ألمانى » أن الأشعة السينية المشتتة بفعل اصطدامها ببلورة من سلفات الزنك لها شكل مميز عند استقبالها على لوح حساس . وبذلك أكد أن الأشعة السينية لها خواص الضوء الكهرومغناطيسى .

وفيما بعد قدم براج وولده من جامعة كامبردج بانجلترا الدليل على ان هذا التشتت يعنى الكثير لمعرفة مكان الذرات بالضبط داخل التركيب البنائى للبلورات من مختلف الأنواع . كذلك أثبت أن البلورة أى بلورة لها نظام وحيد من حيث التركيب الداخلى ، بمعنى أن الذرات أو الجزيئات موزعة بنظام ثابت وليس عشوائياً كما هو الحال فى حالات السوائل والمواد الصلبة غير البلورية . وبناء عليه حصل « براج» على صورة لحيود الأشعة السينية ومنها استنتج الشكل الهندسى لاحتمالات التركيبة . وصار من



اليسير معرفة المسافة بين الذرات فى التركيب البلورى بمنتهى الدقة . وسن قانوناً معروفاً باسمه يربط طول موجة الأشعة السينية بالمسافة بين الذرات .

على ذلك أقيم علم سمى بعلم البلورات حقق للبشرية فوائد عدة وما يزال . وقصر الطريق على كل المشتغلين فى هذا المجال خصوصاً المشتغلين بالمواد العضوية ذات الجزيئات المعقدة التركيب .

العلاج بالأشعة

الجدير أن نذكر بعض كلمات عن الأشعة السينية نفسها قبل الخوض فى خواصها العلاجية . ليس هنالك مولد لأشعة سينية يعمل بدون كهرباء ، ومن محددات الكهرباء شيئين ، الجهد ويقاس « بالفولت » والتيار ويقاس « بالأمبير » ويطبق فى شأن كليهما قوانين الكهرباء الديناميكية وآليات التشغيل . أما عن الأشعة السينية المولدة بهذه الكهرباء فيطبق فى شأنها قوانين وأحكام الأمواج الضوئية . هذه الظاهرة من ظواهر التحول المفيد للطاقة ، من طاقة كهربائية إلى طاقة موجية . ولعل من المعروف للقارىء العادى أن الكهرباء بجهد لا يتعدى عشرات الفولتات تصعق الكائنات الحية بينما الأشعة السينية مهما كان كبر الجهد الكهربى المولدة عنه والذى قد يصل إلى ملايين الفولتات ، لا تصعق الكائن الحى بل تميته تدريجياً . هذا إلى جانب قدرتها على المرور فى المسافات البينية « فيما بين الخلايا» أو عبور الخلية نفسها ، وقد يحدث أثناء عبورها الخلية أن تصيبها فى مقتل فتقضى عليها .

لذلك فالجهد والتيار الكهربيان لازمان لتوليد الأشعة السينية ، الاول يحدد نوع أو صنف الأشعة (مقدار ما تحمله من طاقة) والثانى يحدد كميتها ، الطاقة تعنى مدى قدرة الأشعة على اختراق الأجسام أو إحداث تغيرات فيها والكمية هى مقدار ماتحتويه الحزمة الاشعاعية من أمواج ، أى عدد الأمواج الكهرومغنطيسية فى مسطح الحزمة الاشعاعية . وسوف لا استطرد كثيراً عن توليد الأشعة السينية نظرا لصعوبة تغطية مثل هذا الموضوع فى عدة سطور وأفضل فى ضوء ما تقدم أن استعراض خواصها العلاجية .

خلال وقت قصير من اكتشاف الأشعة السينية فى ١٨٩٥ ، تبين أن من بين فوائدها قدرات علاجية لم يسبق لها مثيل على مر التاريخ ، خصوصاً فى حالات المرض الخبيث الذى يصيب الانسان والمعروف باسم السرطان . ونتيجة للجهود المكثفة التى بذلها ومازال يبذلها العلماء من جميع التخصصات ثبت أن للأشعة السينية القدرة على أضعاف التكاثر المطرد للخلايا السرطانية وتعقيمها لدرجة بلغت منها نسبة الشفاء من هذا المرض ٤٥٪ فى حالات الإصابة بسرطان العنق .

وتبين أيضا أن الأشعة السينية لاتصعق الخلايا بل تقتلها تدريجياً خلال عدة أسابيع فى حالات وعدة شهور فى حالات أخرى ، الأمر الذى اعتبر من أعظم خواص الأشعة السينية العلاجية التى تسمح للمعالج متابعة حالة المريض على طول فترة العلاج .

فى أوائل الخمسينيات من هذا القرن ، ومع استمرار الأخذ بأن الأشعة السينية وسيلة من وسائل العلاج الناجح لأكثر الأمراض صعوبة وخطورة على الجنس البشرى . ولدواعى أن قدرة الأشعة السينية المولدة من جهد كهربى ٢٠٠ ألف فولت (لأسباب فنية كان هذا الجهد الكهربى أقصى جهد يمكن أن يستخدم لتوليد الأشعة إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية بقليل) على التغلغل داخل الأنسجة ضعيفة إلى حد ما فقد قصر استخدامها على حالات الاصابة بسرطان الجلد والصدر والسطحية بوجه عام ، بينما حلت محلها أشعة الجاما الصادر عن عنصر الكوبلت ـ ٦٠ المشع لمعالجة الأورام العميقة بالجسم .

ومع ظهور أول جيل من المعجلات الخطية ذات الطاقة العالية أمكن الحصول على أشعة سينية بطاقة تفوق بكثير طاقة أشعة الجاما الصادرة عن الكوبلت المشع ، وعليه أعيد للأشعة السينية من جديد تفوقها بين الاشعات المستخدمة فى مجال العلاج وازدادت بفضلها فرص الشفاء من الأورام الخبيثة بنسب تصل فى بعض حالات لأكثر من ٦٠٪ . هذا فى حد ذاته يعد من أكبر إنجازات النصف الثانى من هذا القرن فى المجال الطبى وهو من أعظم المؤشرات على تكامل جهود العلماء ، من مختلف التخصصات ، الذين جندوا أنفسهم لخدمة ورفاهية المجتمع الانسانى .

وعن العلاج الناجح بالأشعة لم يترك العلماء ثغرة واحدة إلا ووصفوها وصفا دقيقاً . ويظهر أن تجربتها فى العلاج أمر هين وبسيط على عكس المتبع فى حالة الأدوية والعقاقير الطبية ، ذلك نظراً لأن الأشعة لاتسبب أى نوع من السمية بل على أكثر تقدير تؤدى إلى قتل الخلايا الحية التى تمر فيها .

ضفادع .. سامة

بقيــة (ص ٧)

البيض الذى تضعه مخصبا فى نهاية العملية والذى يوضع عادة بأرقام مزدوجة تتراوح بين ٢ إلى ١٦ بيضة .. وتقوم بإخفائها وسط أوراق الشجر الجافة .

وعندما يفقس البيض ويخرج الصغار إلى الحياة تبدأ مرحلة نقل الصغار من هذه الأكوام الموجودة فى الأرض إلى حياة أخرى فى أعالى الأشجار .. وفى رحلة نادرة تقوم الأم بحمل صغارها واحد فقط فى كل مرة . على ظهرها وتصعد بها إلى أعالى الأشجار عن طريق القفز . وعادة ما تكون رحلة شاقة للغاية على الأم الحانية على صغارها . فهذا النوع السام من الضفادع عادة ما يفتقد الأصابع القويه اللازمة لتسلق جذوع الأشجار كما هو الحال مع الأنواع غير السامة .. وفى صعودها فإنها تركز على الأشجار ذات الأوراق القادرة على تجميع مياه الأمطار الساقطة فى هذه الغابات الاستوائية طوال العام (ملحوظة : تسقط الامطار فى الغابات الاستوائية ليلا فقط وليست طوال اليوم) .

وتجد ضالتها فى الثقوب التى يتجمع بها الماء وتحميها أوراق أخرى من حرارة الشمس الحارقة . وتعود إلى الأرض لتأخذ صغيرا آخر وهكذا . وليس من الضرورة أن تضعها جميعا فى ثقب واحد . وفى معظم الأنواع يشارك الأب فى العناية بالبيض وبالصغار عندما يخرجون إلى الحياة .

وفى بعض أنواع الضفادع فإن الأم والأب يتبادلان رعاية الصغار . وفى أنواع أخرى كما هو الحال مع نوع بوميليو تتركها وتعود إليها كل عدة أيام . وعندما تعود فإن وسيلة الاتصال والتعارف بين الصغار وبينها هى لمس ذيل الأم . وعندما تتأكد الأم أن الصغار الموجودة فى الثقب هى صغارها فأنها تقوم بوضع بيض غير مخصب غنى بالعناصر الغذائية اللازمة للتغذى عليه الصغار .

وخلال هذه الفترة لاتكون الصغار قادرة بعد على افراز المواد السامة اللازمة للدفاع عن نفسها فتصبح فريسة سهلة للاعداد الطبيعيين وعلى الأخص سرطانات أعالى الأشجار . ولذلك تقوم الأم بوضع الصغار فى اكثر من مكان ويساعد ذلك على تقليل الخسائر إلى أدنى حد ممكن .

وفى بعض أنواع الضفادع يتبادل الأب والأم مهمة رعاية الصغار .. وفى أنواع أخرى كما هو الحال مع نوع بوميليو تترك الأم الصغار وتعود اليها كل عدة أيام لرعايتها .

مهرجان دولى

ويقام فى هولند اسفويا المهرجان الدولى للضفادع حيث يقوم الهواة بعرض الأنواع التى يربونها ويبيعها لهواة آخرين بأعلى سعر ممكن إذا كانو يرغبون فى ذلك . ويضع المهرجان شروطا عديدة للمشاركة فى مقدمتها أن تكون الضفادع المعروضة قد تمت تربيتها فى الأسر . ويهدف هذا الشرط بالذات إلى حماية الضفادع الموجودة فى مواطنها الطبيعية . ويقوم العديد من هواة الضفادع بعرض ضفادعهم فى وحدات تربية ضخمة يتم التحكم فى الجو داخلها .

قصة من الخيال العلمى

بقيــــة ـ ص ٣٧

الانهيارات التى حدثت للجدران .. وجذب (راوية) وراءه ..

كان المطر ينهمر بغزارة فى الخارج .. لدرجة أنهما ابتلا تماما .. فى بضع ثوان .. ثم أخذا ينظران إلى الآخرين .. وهم يتدافعون .. ويركضون بعيداً ..

تنفس (راشد) بعمق .. فى الهواء الرطب .. البارد .. وتساءل فى نفسه :

ـ كم ترى مضى من الوقت ونحن فى الخارج ؟ .. لقد أصبح الزمن بلا معنى .. داخل مبنى الأبحاث .. والآن من الصعب التكيف والتوافق .. مع العالم الخارجى ..

حاول (راشد) أن يقصى عن عقلـه .. هذه الانطباعات المختلفة .. المتداخلة .. وأخذ يفكر .. بذهنه المكدود .. فى ما حدث فى الدقائق العصيبة الأخيرة .. ويحلل ما وقع من أحداث غريبة ..

تشبثت (راوية) بذراعه .. وشعرها الكستنائى مبلل بالماء .. ومترهل .. وعيناها العسليتان .. ذابلتان ..

قالت بصوت مفعم بالحيرة :

ـ مازلت لا أفهم .. ما معنى هذا كله ؟ إننى لا أستطيع أن أتخيل .. أو أصف ما حدث الآن .. إن هذا يشبه تذكر عالم آخر .. غير عالمنا .. !

رد (راشد) بتؤدة :

ـ لقد حققت الفئران البيضاء وعيا جماعيا ! نفس التكامل الاجتماعى الذى أحسسنا به .. ويبدو أن ما حدث كان نتيجة طبيعية .. لزيادة عدد السكان .. وتلوث البيئة .. والظروف التى عاشوا فيها .. فعندما أصبح المجتمع مزدحما بأكثر مما ينبغى .. صار كل شئ مألوفا .. ومعروفا جيدا لهم .. عندئذ تكونت روابط بين الفئران داخل مجموعتها الكبيرة ..

تريث لبرهة ثم استطرد قائلا :

ـ .. وعندما التفت فى دائرة على هذا النحو .. لابد أنها عرفت طريق الاتصال الجماعى الحقيقى .. تماما كالارتباط الرائع بين النحل فى الخلية الواحدة .

تساءلت (راوية) بدهشة :

ـ لكن لماذا كان يجب أن نشعر نحن بذلك ؟

همس (راشد) :

ـ إن الأمر الذى لم يدركه الناس .. أن مجتمعنا البشرى .. أصبح شابها تماما لحياة فئران التجارب .. التى كنا نشاهدها لتونا .. زيادة عدد السكان .. الازدحام الشديد فى حيز محدود .. وتلوث البيئة !

ردت عليه (راوية) :

ـ لعل هذا ما أوجد الاحساس بالاندماج النفسى .. والتكامل الاجتماعى فى غرفة المراقبة .. ولكن لماذا مررنا نحن الاثنين فقط .. بهذه التجربة الفريدة ؟!

فكر للحظات ، ثم قال :

ـ إذا كنت على صواب ! وحدث كل هذا كنتيجة للازدحام الشديد .. والاتصال القريب المباشر .. فمن الطبيعى أن ذلك الاحساس يجب حدوثه بيننا .. فقد اشتركنا فعلا .. فى قدر كبير من الفهم .. والألفة .. والاعتياد على شخصية الآخر .. إننا فى حالة حب .. كياننا واحد ..

حدقت فى وجهه ، ثم قالت :

ـ وبعد حدوث أثر الازدحام على فئران التجارب .. هل انطلقت شرارته إلينا ؟

صمت لعدة ثوان .. وقال هامسا :

ـ ربما كان هناك بعض تسرب .. وانتقال للخبرات .. من عقولها لعقولنا ..

أننى الآن فقط .. أصبحت قادراً على التعبير عن ذلك بالكلمات .. أما عندما كنا داخل مبنى الأبحاث .. فقد كان كل ما يمكننى عمله .. نظر لأعلى فجأة ..

إذ حدث بدون سابق إنذار .. انطلاق لسان لامع من اللهب .. انبعث من سقف المبنى المتداعى .. ثم اندلعت النيران فى الهواء .. ولم تفلح الامطار فى إطفائها ..

وأضيئت الحدائق العشبية .. فيما حولها .. ووقف الرجال والنساء .. الهاربون من المبنى .. فى شبه دائرة يوهجها ضوء النيران .. تماما كما كانت تفعل فئران التجارب !

قال (راشد) كما لو كان يحدث نفسه :

ـ أعتقد أن هذا الحريق .. سببه ماس كهربائى بسبب هطول الأمطار .. وأن هذه هى نهاية مبنى الأبحاث !

ثم أمكن لـ (راشد) و (راوية) رؤية العديد من الفئران الكبيرة البيضاء .. فى الضوء الاصفر .. البرتقالى .. اللامع .. وهى تعدو مسرعة مبتعدة عن المبنى .. فى كل اتجاه !

واصل (راشد) حديثه :

ـ .. لقد تحققت نظريتى ! فبمجرد وصول الفئران إلى الادراك الجماعى .. بغريزتها .. أنها كمجموعة لا يمكنها الاستمرار فى الحياة على المدى الطويل .. فى هذا الازدحام الخانق .. وتلوث البيئة .. إلا إذا هربت من القيود المفروضة عليها فى بيئتهم .. أى الحوض الزجاجى الكبير !

تريث لفترة ، ثم تساءل :

ـ .. (راوية) .. هل لاحظت متى تبدد شعورك بالتكامل الاجتماعى .. والاندماج النفسى مع الآخرين ؟

ردت (راوية) متهيبة :

ـ بمجرد تحطم البيئة المغلقة .. عند تصدع وانهيار مبنى الأبحاث .. !

وبرغم استمرار هطول الأمطار ..

ومبنى الأبحاث المتصدع .. المحترق ..

والفئران البيضاء التى أخذت تتحرك بسرعة .. فى البيئة الجديدة .. بلا هدف .

التقت العيون ..

وتألقت بارقة أمل !

نجوم في سماء العلم

بورلوج .. خبير زراعى .. حصل بفضله .. استطاعت المكسيك تصدير القمح بعد أن كانت تستورد

نورمان إرنست بورلوج ولد فى عام ١٩١٤م بمدينة كريسكو بولاية أيووا .. وأتم دراسته الزراعية .. ويتميز النظام الأمريكى فى هذا الفرع من التعليم بتيسير العمل «فى الزراعة الحقلية» وذلك بمنح الطلبة مساحات صغيرة من الأرض .. الأمر الذى يمكنهم من سرعة الألمام بالمشاكل الحقيقية التى تواجه عالمنا الحديث فى مجال الزراعة .

وقد تخرج بورلوج فى جامعة «مينيسوتا» ثم حصل على درجة «أستاذ فى العلوم» ثم «الدكتوراة» وكان يبدى اهتماما بالغا بالمشاكل المترتبة على التضخم السكانى ومايترتب عليه من نقص فى المواد الغذائية مما جعله يشرع فى توجيه أبحاثه دراسة الحلول التى يمكن للزراعة العلمية أن تقدمها لهذه المشاكل ..

ثم كانت جائزة نوبيل العالمية بمثابة تتويج لحياة هذا العالم التى كرسها فى سبيل تخفيف الام الإنسان الحديث ..

كان حدث من الأحداث النادرة الوقوع أن يحصل خبير زراعى فى عام ١٩٧٠م على جائزة نوبل للسلام أما هذا الخبير فهو نورمان إرنست بورلوج الخبير الزراعى ومدير مؤسسة روكفلر فى مدينة مكسيكو الأمريكية وهو من أصل نرويجى .. يحمل الجنسية الأمريكية ويعمل فى المكسيك .. ويرجع إليه الفضل فى أن تلك البلاد كانت فى عام ١٩٤٥م تشترى نصف مايلزمها من قمح .. ثم أصبحت الآن من البلاد المصدرة له ..

فهل كان هذا التطور ضربا من المعجزات ؟ أبدا لم يكن كذلك .. كل ماهنالك أنها أعجوبة من عجائب العلم وهى العجائب التى ستصبح شيئا مألوفا فى عام ٢٠٠٠ م .

التكيف بالبيئة

يعتبر القمح من العمد الأساسية التى يقوم عليها غذاء الإنسان .. الوسائل التقليدية لاعداد



● نورمان إرنست-بورلوج ولد فى عام ١٩١٤ بمدينة كريسكو بولاية أيووا .

الأرض لزراعة القمح « الرى والحرث واستخدام المخصبات الطبيعية والأسمدة » وإن كانت ضرورية إلا أنها لاتكفى بل يجب إنتقاء وخلق أنواع قوية من البذور تتصف بالقوة ووفرة الانتاج كما يجب العمل على تكيفها بالبيئة وبعض هذه الأنواع تتكيف بالجفاف وبعضها الآخر بغزارة المياه فى حين يتكيف غيرهما بالتربة ذات درجة الحموضة العالية .. وبعضها الآخر بالصقيع الربيعى وأخرى بالقدرة على مقاومة الآفات والبكتريا المتكررة .

ولما كان الهدف هو الحصول على سنابل أثقل وزنا .. فإن الأمر يقتضى الحصول على سيقان أقل ارتفاعا .. وكان ذلك هو النوع القزم الذى حصل عليه «بورلوج» وتمكن من دفع إنتاجية الهكتار من الأرض فى المكسيك من عشرة كنتالات إلى ثلاثين كنتالا من القمح .. وتجرى نفس الأبحاث فيما يختص بإنتاج الأزر ..

هل يمكن أن تؤدى الوسائل الفنية الحديثة فى تهجين وانتقاء القمح إلى اختفاء شبح المجاعة نهائيا ؟

يهدف التهجين إلى خلق أنواع جديدة يسهل تكييفها بالبيئة الطبيعية التى تخصص لها وبالتالى تعطى إنتاجا غزيرا .. وهى وسيلة قليلة التكلفة وتناسب البلاد النامية تماما ..

وتعتمد على مبدأ بسيط .. نابع من قوانين الوراثة الشهيرة لمندل .. مثال ذلك إذا كان لدينا نوع من القمح يتميز بوفرة حبوبه .. ولكنه سريع التأثير بالصدأ الأسود (من الأمراض الخطيرة التى تصيب القمح) ونوع آخر من فصيلة ضعيفة الانتاج .. ولكنها محصنة ضد الفطريات الطفيلية .. فإننا نجرى تزويج النوعين لكى تحصل على بذرة وسط تكون قوية وسليمة وبنفس الطريقة يمكن الجمع بين حبات القمح ذى الحبوب الكبيرة والذى ينبت فى المناطق الباردة .. وحبات قمح آخر ذى حبوب صغيرة ينبت فى المناطق الحارة لكى «تصنع» قمحا ذا حبات كبيرة ينبت فى المناطق الحارة .

إن الزارع فى المستقبل سوف يكون «وسيط زواج» بين مختلف انواع القمح وستكون الوسيلة التى يتبعها جد بسيطة ففى الجو العادى وفى كل زهرة صغيرة (توجد بضع عشرات منها فى كل سنبلة) تقوم حبوب اللقاح فى أعضاء التذكير بإخصاب بويضة عضو التأنيث الأقرب إليها وهنا يحدث مايعرف بالاخصاب الذاتى ..

الاخصاب الصناعى

ولكننا إذا أردنا تزويج نوعين «ا» و «ب» فيجب علينا الحيلولة دون حدوث هذا الاخصاب الطبيعى وهنا يبدأ «وسيط الزواج» بأن يقع بعناية فائقة كل أعضاء التذكير فى النوع «ا» قبل أن تبلغ حد النضج ..

ويبلغ طولها من ١ ـ ٢ مم ثم يقوم بعد ذلك بجمع حبوب اللقاح من النوع «ب» ويضعها بحرص بالغ مستخدما فرشاة من الحرير فوق سمات «ميأسم» أعضاء التأنيث الصغيرة للنوع

على جائزة نوبل
نصف احتياجاتها !!

«ا» .. ولكى يتجنب احتمالات الفشل يقوم بإحاطة سنابل النوع «ا» بأكياس صغيرة من الورق لحمايتها من الرياح والحشرات وبعد إتمام الاخصاب .. وإتمام نضج الحبوب الجديدة يكون الزارع قد أنتج نبتا من نوع مبتكر .. يمكنه أن يطلق عليه أسم «النوع ا × ب» أو «الأصفر الكبير» أو «قطرات الذهب من الأرض» ..

أو مايشاء من الاسماء .. ثم يقوم بنثر البذور التجريبية الجديدة وفى العام التالى يجرى اختبارا تفصيليا لخواص القمح الجديدة (سرعة النمو واحتياجاته من الماء والسماد ودرجة مقاومته للطفيليات وانتاجية الهكتار وأنواع الدقيق والخبز التى يمكن الحصول عليها منه .

وعندما يصبح النجاح تاما .. يمكن زراعة البذور الجديدة فى مساحات شاسعة من أراضى الدول الزراعية وهنا يستطيع المزارع أن يحصل من أرضه على محصول وافر بعد أن كان إنتاجها لايكاد يكفى لسد عائلة الجوع .. فالتهجين يوفر إمكانيات رائعة للبلاد النامية التى لاتنتج أراضيها الضعيفة إلا القليل .

مجلس إدارة جديد لجمعية المخترعين والمبتكرين

تم تشكيل مجلس إدارة جديد لجمعية المخترعين والمبتكرين المصرية من كل من أحمد محمود الشايب رئيسا ود. محمد يونس الحملاوى نائباً ومحمد أحمد عطية سكرتيراً ، زكريا على الشرقاوى أميناً للصندوق ، أحمد محمد سعداوى مسئولا للعلاقات العامة ، أحمد يونس الحملاوى ومحمود كمال يوسف كمال عضوين .

مؤتمر ومعرض دولى لمعالجة مياه الشرب

كتب – صابر البطل :

ينظم جهاز شئون البيئة بالاشتراك مع شركة ايكات للمشروعات مؤتمرا ومعرضا لمعالجة مياه الشرب والصرف الصحى .. يقدم المؤتمر للمشاركين فرصة لتحديث معلوماتهم عن إدارة مياه الشرب والتقنيات المختلفة لمعالجة المياه من خلال محاضرات فنية مقدمة من أساتذة وخبراء دوليين وعن طريقة تبادل الخبرات الايجابية بين المشاركين من مختلف بلدان الشرق الاوسط وأقاليم شمال افريقيا ومنطقة الخليج العربى بالاضافة الى اكتساب خبرات من مختلف البلدان الصناعية .

صرح المهندس محمود الجمال رئيس مجلس ادارة شركة ايكات للمشروعات المنظمة للمعرض بأن المعرض فرصة لمن يريد توسيع أعماله فى الاسواق الوطنية والخارجية من خلال الاشتراك وتبادل الخبرات حيث أن نوعية المشتركين من المهتمين بمعالجة المياه لاغراض الشرب وتقنيات تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحى والصناعى واعادة استخدامها يعقد المؤتمر والمعرض فى الفترة من ٥ ـ ٧ ديسمبر ٩٥ بمركز القاهرة الدولى للمؤتمرات .

من هو ؟!

عالم وطبيب أمريكى الجنسية ولد فى مدينة شارلتون بولاية ماساشوستس فى عام ١٨١٩ م ـ وتوفى فى عام ١٨٦٨م .. هذا الرجل هو المسئول الاول عن إدخال التخدير فى العمليات الجراحية .. فلم يحدث فى التاريخ .. أن لقى اكتشاف من الضجة والأثر العميق كما لقى التخدير .

إنه لشىء رهيب حقا أن يظل المريض مفتوح العينين أثناء إجراء عملية جراحية له .. فالطبيب يفتح بطنه وينشر عظامه والمريض يشعر بذلك كله ويصرخ .. لذلك فإن وضع نهاية لهذا العذاب شىء يستحق عظيم التقدير .. وقد درس عالمنا هذا جراحة الأسنان وشارك أحد الأطباء فى الاهتمام بالتخدير ولكن هذه المشاركة لم تسفر عن شىء .. وفى السنوات التالية أهتدى د. ولز إلى استخدام «الغاز المضحك» فى عملية تخدير الانسان .. ونجح فى ذلك ولسوء حظه فقد فشل فى عرض تجاربه أمام الأطباء ..

وكان تخصص هذا العالم الذى نحن بصدد الحديث عنه هو تركيب أطقم الأسنان الجديدة ولكى ينجح فى ذلك لابد من خلع جذور الأسنان والضروس القديمة وكان ذلك عملا أليما جدا .. وأدرك عالمنا ان «الغاز المضحك» ليس وسيلة ناجحة فى تخفيف الام المرضى ولجأ إلى استخدام الأثير .. وقد اكتشف الأطباء قبله بثلاثة قرون أن الأثير قادر على التخدير .. وقد اكتشف ذلك طبيب سويسرى أسمه بارسلسوس ولكن أحدا من الأطباء لم يكن قد استخدم الأثير فى تخدير الاعضاء أثناء العمليات الجراحة .. واستخدم عالمنا الأثير فى العمليات الجراحية استخدمه أولا فى إجراء جراحة لكلبة ثم استخدم الأثير فى خلع أسنانه هو ثم أتيحت له الفرصة فى ٣١ سبتمبر سنة ١٨٤٦م عندما استخدمه عند إجراء عملية جراحة لأحد مرضاه حين جاءه يشكو من آلام شديدة فى أسنانه وأبدى استعداده لتحمل أى نوع من الألم شريطة أن يتخلص من أسنانه التى توجعه .. فعرض عليه العالم مادة الأثير أخبره أنه سوف يستخدمها فى خلع أسنانه ووافق المريض على الفور .. ولما أفاق الرجل بعد التخدير أعلن أنه لم يشعر بأدنى ألم ..

أجرى عالمنا هذا بعد ذلك عمليات جراحية عديدة أمام الأطباء ونشرت الصحف نبأ هذا الاكتشاف العظيم ودارت معارك هائلة بين الأطباء أيهم صاحب الفضل الأول فى استخدام الأثير لتخفيف ويلات العمليات الجراحية ؟ واستخدم الأطباء المادة الجديدة ولم يذكروا صاحبها .. ولادفعوا له مكافأة عن ذلك .. وأصيب عالمنا باليأس والغم .. ومات فقيرا فى سنة ١٨٦٨م بمدينة نيويورك .. وكان لم يبلغ التاسعة والأربعين من عمره .. ولاجدال على أهمية التخدير فى كل العمليات الجراحية ولكن السؤال هو :

إلى أى حد يرجع الفضل فى اكتشاف أهمية الأثير فى التخدير وبالتالى أهمية هذا العالم العظيم نفسه وتفوقه على الأطباء الآخرين ؟

ومن المؤكد أن هذا العالم يوم أجرى عمليته الشهيرة فى أكتوبر عام ١٨٤٦ قام بتحويل مجرى تاريخ الطب والجراحة .. وليس أدل على عظمة ذلك العالم من العبارات المنقوشة على قبره :

مخترع ومكتشف التخدير عن طريق التنفس .. مما أدى إلى تخفيف الألم عند إجراء العمليات الجراحية وكانت الجراحة قبله عذابا لايطاق ولكن بعده أصبح العلم قادرا على التحكم فى الألم والقضاء عليه بفضل جهود عالمنا العظيم !!

الحل هو العالم الأمريكى الشهير

[illegible]

غذاؤك .. والثورة الجينية

بروتين احلى من السكر ٣ آلاف مرة

هناك خلف هذه الابواب الموصدة ، يقوم العلماء (بترويض) كائنات حية دقيقة ، لتقوم بمهام مثيرة للعجب ، لم يسبق أن مارستها على مر الاف السنين فما كان يخيل لنا أن كائنا دقيقا لديه هذه القدرة العجيبة ، أن ينسج بروتينا أحلى من السكر بثلاثة الاف مرة ثم هو من بعد ذلك ينتج عشرات من الفيتامينات والانزيمات والمحليات وملونات الاغذية ، وكل ما شئت من الاحماض الامينية وعوامل النكهة ومركبات تطرية اللحوم . ولا تعجب حينما يحيل نشارة الخشب إلى بروتين يؤكل . فاذا وددت حقا فى رؤية هذه الاعاجيب ، فسوف تنتقل من معمل إلى معمل ، ومن عالم إلى عالم . ولسوف ترى وتسمع ، ثم تتساءل مندهشا .. ترى أية حياة تلك التى يعكف على رسم ملامحها هؤلاء العلماء ، خلف أبواب معاملهم

■ قال عالم الهندسة الوراثية وهو يضع شريحة زجاجية تحت المجهر :

ـ مرة أخرى ، هذه هى مستحضرات البكتريا (المروضة) . وانكب محدثه فوق المجهر ، وحملق داخله باحدى عينيه ، ولان عدسة المجهر لا تتناسب غالبا مع بؤرة عينك وعينى وعين الزائر ، فقد أدار مسمارا جانبيا ليضبط الرؤية عند الدرجة التى تناسبه . ثم قال الرجل الزائر : حقا .. إننى الان أرى جيدا .. هذه البكتريا الجديدة التى تعيدون برمجتها فى معاملكم ، ولكن ـ سيدى ـ لقد أثرت فضولى عن تلك الاعاجيب التى تصنعونها فى معاملكم ، ترى كيف تتلاعبون بهذه المخلوقات الدقيقة ، لتمنحنا كل هذه العطايا من البروتينات الغذائية والسكريات والفيتامينات والمحليات .. وغيرها مما رويت لى ؟ .

ما يجرى فى الخفاء

حينذاك كان عالمنا فى لحظة من لحظات شروده ، ذلك الشرود الذى يتميز به العلماء ، وقد بدت على شفتيه بقايا ابتسامة ودود ، حينما تطلع لوجه محدثه المندهش وراح يبادله الحوار ... حسنا ، ياعزيزى إن ما رويت لك هو بعض الثمار التى يجنيها الانسان ، وهو يحاول تطبيق علوم الهندسة الوراثية فى مجال انتاج الغذاء وتصنيعه . وأنت الآن تسألنى عن وسائلنا فى (ترويض) تلك الكائنات الدقيقة العجيبة . حسنا ، إن لدينا وسائل كثيرة للتلاعب بالجينات الوراثية ونقلها بين الكائنات واحدى هذه الوسائل نطلق عليها تقنية DNA المعاد التوليف (Recombinant DNA) ، وهى تقنية تستلزم منا بعض التأمل، وكثيرا من الصبر. وفى معملى، فان انتاج هذا الـ DNA من المهام الروتينية التى تقوم بها « مارى » وهى احدى تلميذاتى النجيبات . تخيل معى ، أنها تملأ أنبوب اختبار ببضعة خلايا يراد نقل احدى جيناتها الوراثية إلى البكتيريا ودعنا نفترض أن هذه الجينة هى جينة انتاج انزيم الرينين ، وهو نفسه الانزيم الذى تنتجه خلايا المعدة الرابعة لصغار العجول ونستخدمه فى صناعة الاجبان . المهم أن « مارى » تقوم بعزل الشريط الوراثى (DNA) من خلايا المعدة الرابعة للعجول ، ثم هى تقطعه إلى أجزاء .

ـ كلا ، يا عزيزى ، إن هذه العملية لا يقوم بها المشرط فجزىء DNA صغير جدا ولكن مشارط كيميائية هى وسيلتنا ، وهى أنواع خاصة من الانزيمات القاصة (القاطعة) ، التى تعمل كما لو كانت مشارط للجزئيات عند مناطق محددة وبعد ذلك تقوم « مارى » بخلط هذه القطع مع ما يمكن اعتباره « عربة نقل » وهى فى حالتنا هذه أجزاء صغيرة من DNA تسمى بلازميد Plasmid وفى وجود بضعة انزيمات واصله (لاصقة) تربطها ببعضها ،



البروتين .. أصل الحياة

بقلم :

د. نوزى عبدالقادر الفيشاوى

قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية

كلية الزراعة ـ جامعة أسيوط

ليتمخض عن ذلك هجين من DNA . وهنا تقوم « ماری » بايلاج هذا الهجين فى خلايا البكتريا المضيفة مثل « ايشيريشياكولاى » E.coli ،وتنشر الخلايا فى طبق مخبرى ، ثم هى تترك لتتكاثر ويصبح كل منها مصنعا لانتاج DNA معاد تجميعه ، والذى يحتوى على جينة انتاج انزيم الرينين ، ولاول مرة فى التاريخ .

وكل ما يلى ذلك سهل وميسر ، ويعرفه كل العاملين فى حقل الصناعات التخميرية ، فهؤلاء يمزجون الميكروب المعدل بالغذاء المناسب ، وهنا تبدأ العملية ، فيقوم الميكروب بنسج نفسه فيهضم الغذاء ، ويكون الناتج المطلوب .. تلك المادة الجديدة ، التى لم يعرفها الميكروب من قبل .. وهنا يتوقف عالمنا عن الحديث ، ثم ينظر لوجه محدثه المندهش ، وأردف يقول .. وهكذا ترى - ياعزيزى - كم هى ممتعة ومسلية لعبتنا تلك .. أليس كذلك ؟! .

البروتينات تجدد شبابها

ليس من أحد لا يعلم أن البروتين أصل من أصول الطعام الثلاثة . وليس من أحد لا يعلم ، أن الاصليين الأخرين من سكرى أو من دهنى ، إن هما زودا أجسام الناس بالطاقة من مثل حرارة أو حركة ، فان البروتين إنما يبنى هذه الاجسام بناء ، فهو اللبنة الاولى التى تحتاج إليها كل خلية حية من خلايا الجسم لتبنى نفسها . فالبروتين كما نرى أصل أصول الحياة . ولان البروتين له هذا الخطر ، فقد صار هدفا من أهداف علماء البيوتكنولوجيا ، وفى طليعة أبحاثهم . فعلى الكائنات الدقيقة المعدلة ، كانت أبحاثهم ، وكانت البروتينات هدفهم . ولعل الاهمية الرئيسية لهذه المخلوقات المعدلة ، هى قدرتها على تحويل النفايات والفضلات إلى مواد صالحة للاكل . وأنت تنظر فى تقارير برنامج الامم المتحدة للبيئة ، فتجد المحصول العالمى من الحبوب ، ينتج سنويا ١٧٠٠ مليون طن من القش . زد على هذا ، ١٢٧ مليون طن من مصاص القصب ولب بنجر السكر . إن المدهش حقا، أن تصير هذه المخلفات . بروتينات غذائية مفيدة ، بواسطة سلالات ميكروبية ، عكف الباحثون فى معاملهم على « ترويضها » وراثيا . وهكذا فقد طور البروفيسور « مو - يونج » بجامعة ووترلو بكندا ، طريقة مدهشة ، لتحويل مخلفات الغابات والقلف ونشارة الخشب إلى بروتين يؤكل . شىء أخر لابد نحن ذاكروه ، أن تقنية التعديل الوراثى قد ساهمت الى حد كبير فى خفض تكلفة انتاج بروتينات الخميرة .

وسائل يسأل : ولكن كيف ؟ إن لدينا سلاسلات جديدة من الخميرة ، بوسعها أن تعمل على مواد خام رخيصة ، لم يسبق أن عملت عليها من قبل . فليس منا من يجهل ، أن خميرة الخبز « سكاروميسيس سيرفيسياى » ، كانت عاجزة دائما على الانتفاع ببيئة الشرش ، الغنى فى سكر اللاكتوز . وكانت كذلك عاجزة على التعامل مع سكر الزيلوز الذى تزخر به المخلفات الزراعية ، وذلك لفقرها الشديد فى مجموعة الانزيمات اللازمة للعمل وحالها الآن غير ما كان ، فالعلماء قد تمكنوا من نقل الجينات الخاصة بانتاج انزيم اللاكتيز ، وكذا انزيم تحليل الزيلوز إلى خلايا الخميرة ورأينا خمائر جديدة معدلة ، بوسعها أن تنتفع بتلك البيئات الرخيصة ، لانتاج البروتينات الخلوية والآن نأتى على أبحاث أجروها لانتاج بروتينات من النفط والميثانول والغاز الطبيعى ، بواسطة خمائر وبكتريا مدهشة . وهى أبحاث ذات مغزى كبير فى



نباتات المنطقة الاستوائية كنز ضخم للتغلب على أزمة الغذاء

الميكروبات تحول المخلفات إلى غذاء

البلاد النامية المنتجة للنفط والغاز الطبيعى . وأنت تسمع وتقرأ أن منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (الاوابك) ، تعتزم كخطوة أولى انتاج مائة ألف طن من البروتينات الخلوية فى العام ، من النفط أو من الميثانول . وقد قدروا أن سوقها المحتملة فى الشرق الاوسط والمغرب العربى ستربو على المليون طن وقد أحصوا أن هذه الكمية من البروتين يمكن الحصول عليها من ٠,١٪ من مجموع انتاج هذه البلاد من النفط . ولا شك أن فطائر البكتيريا ، وشرائح لحم الخميرة ، وهمبورجر الميثانول ، ستكون يوما وجبة شهية يقبل عليها الانسان ويطلب المزيد ! .

لبنات الحياة

سائل يسأل عن البروتين النباتى ، لماذا هو أقل فى قيمته عن البروتين الحيوانى ؟ وتسمع عالم الكيمياء الحيوية ، يقول إن السبب يرجع إلى تركيب البروتين النباتى فواقع الامر أن كثيرا من هذه البروتينات تفتقر الى بعض الاحماض الامينية الاساسية فى تركيبها . ومثل هذه الاحماض يعجز الانسان وغيره من الحيوانات وحيدة المعدة كالخنازير وصغار المجترات والدواجن وما اليها ، عن تخليقها . وحينئذ يتعين توافرها فى غذائها والحال غير هذا فى البروتين الحيوانى . وأنت تسأل عن هذه الاحماض الاساسية ، وتعلم أن منها حامضا يسمى الليسين lysine ، تفتقر اليه بروتينات الحبوب بدرجة ملحوظة للغاية ، ويعد نقصه السبب الرئيسى لسوء التغذية فى العالم الثالث ومن بعد الليسين ، تجىء التربتوفان والثريونين والمثيونين ، وهى أحماض يفتقر اليها البروتين النباتى كثيرا . ولاجل ذلك فالباحثون عاكفون على انتاج تلك الاحماض الامينية بطرق تخميرية ، فلعلها تعيد الاتزان المفقود فى البروتين النباتى . وقد أحصوا الاحتياجات السنوية من هذه الاحماض ، فجاوزت ١,٨ بليون جنيه استرلينى ، وينتظر زيادتها الى ٢,٤ بليون جنيه عام ٢٠٠٠ وقد قدروا الانتاج العالمى لحامض الليسين ، فجاوز ٤٠,٠٠٠ طن فى السنة . ثم هم يقدرون قيمة العجز العالمى فى الليسين ، والذى يبلغ أشده فى أفريقيا والشرق الاقصى ، فيتجاوز ١٣٦٠٠٠ طن للغذاء الآدمي ، مضافا اليها ثلاثة أضعاف هذا الرقم للعلائق الحيوانية . وعند الباحثين ، أن انتاج الليسين بطرق التخمير التقليدية ما زال عالى التكلفة بحيث لا يمكن أن يفى باحتياجات العالم الثالث ، وبحيث لا يمكنه منافسة فول الصويا كعلائق حيوانية . ثم هم يزيدون بأن هذا الذى ينطبق على الليسين ، يصدق على غيره من الاحماض الامينية الاخرى . بقى أن نزيد ، بأن العلماء يؤكدون على أن الوراثة التقليدية قد اقتربت فى جهودها لانتاج كثير من الاحماض الامينية من الحد الاقصى النظرى وينظر العلماء حولهم ، فاذا الامل ينبعث من قلب معامل الهندسة الوراثية . وأنت تعجب ، حينما تسمع العلماء يفيضون الحديث عن قدرات هذه التقنية على زيادة معدلات انتاج الحامض الامينى الجلوتاميك ، الذى يستخدم بكثرة كمادة مكسبة للطعم . وهناك كائنات أخرى ، تم برمجتها لانتاج المزيد من الليسين والمثيونين والجليسين وغيره من الاحماض الامينية . الواضح اذن أن هذه التقنية تدفع الكائن المعدل الى زيادة معدلات انتاجه من جهة ، ثم هى تحافظ على اقتصاديات هذه العملية من جهة أخرى .

لا ليس السكارين أعنى ، ولا السيكلامات قرين السكارين ، وكلاهما مصنوع من بنزين ، انما المادة الجديدة مادة بروتينية نباتية مستخلصة من ثمار أحد نباتات المنطقة الاستوائية ، ويتحدث عنها البروفسيور « ك . ستاسى » مدير المعهد البيولوجى ، بجامعة كنت ، فيقول : إن العثور على هذا النبات إنما كان محصلة جهد شاق بحثا عن مادة حلوة تحلى بها الاطعمة بدلا من تلك المواد الاصطناعية التى تستخدم اليوم ، ويجد الانسان فى طعمها الحلو تلك المرارة التى تصحب دائما تلك الحلاوة أو تعقبها فى لسان الطاعم . والعلماء قد وجدوا لتلك المادة الجديدة المسماة تجاريا تالين Talin وعلميا ثوماتين Thaumatin ، حلاوة تعادل ٣٠٠٠ مرة قدر حلاوة السكر والمشكلة تأتى من أن هذه المادة تتواجد فى النبات بنسب ضئيلة جدا ، تجعل أمر أنتاجها بصورة تجارية متعذرا وغير

اقتصادى . ولكنا قد وجدنا ، علماء طموحين فى شركة تيت وليل Tates & lyle الدوائية ، يعكفون على استخلاص جينة النبات ، ثم هم من بعد ذلك يزرعونها فى البكتريا القولونية ، والتى تستجيب لاوامر ضيفها الجديد وتنتج فى بيئة نموها بعد ذلك البروتين فائق الحلاوة بكميات وافرة ، وبكلفة محدودة . الواضح اذن ، أن هذا الميكروب الجديد ، ثروة وخير . والعلماء به يتوسلون لانتاج الثوماتين كبديل للسكر فى الصناعات الغذائية ، وفى أغذية مرضى السكر وذوى البدانة ، ليكسب تلك الاغذية حلاوتها المطلوبة زد على هذا أنها مادة بروتينية سهلة الهضم ، جيدة القيمة الغذائية .

مفاتيح الحياة وأقفالها

الانزيمات ، على نحو ما عرفت ، ولا شك عرفنا ، هى مفاتيح الحياة وأقفالها . فما من تفاعل يدور فى جسم انسان ، أو حيوان ، أو نبات ، أو ميكروب ، إلا وكانت الانزيمات من ورائه .

وسوق انتاج هذه الانزيمات ، اليوم ، ضخمة ورائجة . وهم قد قدروا ما يتداول فى تلك السوق سنويا بأكثر من ١٦٠ مليون جنيه استرلينى ، تدفع لبضعة أطنان من انزيمات الاميليز ، الذى يحيل النشا إلى سكر بسيط ، والانفرتيز الذى يحول سكر القصب الى سكر عنب وسكر فواكه ، وله دور مشكور فى صناعة الحلويات والمربات . وثمة أنزيم آخر يسمى البروتيز ، يتوسلون به ليخلص البيرة من عكارتها البروتينية . وتسمع ولا شك عن انزيم البكتنيز الذى يساعد على تنقية عصير الفواكه من شوائبه وعكارته . ولا ننسى انزيم البابايين ، الذى يستخدم بوفرة لتطرية اللحوم ، وانزيم آخر قد عرفته ، هو الرنيين ، الذى يحيل اللبن السائل إلى جبن شهى المذاق . دعنا الآن نلقى نظرة على مستقبل سوق الانزيمات فى عصر الثورة الجينية . فحينما عالج اليابانيون بكتيريا عصوية تسمى باسيلس ساتيلس ، بجينات تعرف بالمنشطات حدثت زيادة فى انتاج انزيم الاميليز مائتى ضعف . علماء آخرون ، رأوا امكانية الافادة من البكتيريا المحبة للحرارة ، والتى تعيش فى السوائل الساخنة جدا ، فالواقع أن لهذه البكتريا انزيمات جبارة بوسعها أن تتحمل درجات الحرارة العالية ، دون أن تتكسر ، كما أن تفاعلاتها التى تنشطها تسير بشكل أسرع . ومن ثم ، فقد رأينا العلماء يعكفون على نقل جينات انزيم الاميليز الى البكتريا المحبة للحرارة ، فيضمنون بذلك تحويل النشا الى سكر بسيط فى زمن أسبوع ، وبكلفة أقل . فكرة ولا شك رشيقة تعد بالكثير فى هذا المجال . وتحديث عملية انتاج الانزيمات من الكائنات الدقيقة الاكثر كفاءة على النمو والانتاج ، من مكاسب الثورة الجينية فهناك انزيم يسمى (بيرانزو-٢-أوكسيديز) تمكن العلماء من نقل الجين الخاص بانتاجه من أحد الفطريات ضعيفة النمو إلى بكتيريا وخميرة سريعة النمو عالية الانتاج والعلماء يتوسلون بهذا الانزيم فى أكسدة الجلوكوز إلى مركب يسمى جلوكسون ، يجرى تحويله كيميائيا الى سكر فركتوز عالى درجة الحلاوة . ومما يستطاب ذكره ، أن تحويل النشا المستخلص من الذرة إلى شراب غنى فى سكر الفركتوز ، يحتاج إلى مجموعة من الانزيمات . والعلماء قد عرفوها ، وعرفوا جيناتها التى تنتجها ، ثم هم قد عكفوا على تعبئتها داخل الشريط الوراثى لانواع خاصة من الكائنات الدقيقة . إن بوسع المرء أن يواصل الحديث عن الانزيمات ، وأن يواصل الحديث

طعام.. من مخلفات الغابات ونشارة الخشب!!

عن جهود تبذل فى معامل الباحثين لتطعيم الميكروبات بقدرات جديدة ، تزيد من انتاجها ، فى زمن أسرع ، وبكلفة أقل .

للثورة منتجات لا تعد

حينما ينظر الناظر الى قيمة المعروض بالاسواق سنويا من الفيتامينات ، فسوف يدرك لم كانت الفيتامينات هدفا أولى بالرعاية لدى علماء البيوتكنولوجيا . فقد أحصوا أن هذه المنتجات ، تزيد فى قيمتها عن ٦٧٠ مليون جنيه استرلينى سنويا . ومن ثم فقد رأينا علماء الهندسة الوراثية ، عاكفين على انتاج العديد من الفيتامينات من الكائنات الدقيقة المعدلة ، ومنها فيتامين D&C&E&B12&B2 وغيرها . علماء آخرون يسعون لتحسين صناعة الخبز ، عن طريق انتاج سلالات ميكروبية أكثر ثباتا ، وذات معدلات عالية للتخمير . وثمة مركبات أخرى ، أمكن انتاجها بيوتكنولوجيا ، مثل الاسبرتيم aspartame ، وهو أحد المحليات الهامة فى الصناعات الغذائية ، ومثله مادة المونيلين monellin ، التى أمكن هندسة الجين الخاص بها فى بعض السلالات البكتيرية ، توسلا لانتاجه بصورة أكثر اقتصادية . أما البروميلين Bromelin ، فيستخدمها الصانعون كثيرا لتطرية اللحوم ، والعلماء قد أمكنهم انتاجها على نطاق تجارى من بكتيريا معالجة وراثيا . وهناك قائمة طويلة بالاحماض العضوية ، ذات الاهمية الغذائية ، مثل الخليك والستريك واللاكتيك والبنزويك وغيرها ، تعتبر من أهداف الثورة الجينية . كما استبان للعلماء ، أهمية انتاج الملونات والصبغات الطبيعية مثل الكاروتينات ، بواسطة الكائنات الدقيقة معادة التوليف الوراثى .

وفى صناعة الالبان ثورة

الشىء الذى لابد قد عرفته ، أن اللبن يتجبن ويتخثر بصنوف خاصة من البكتريا ، تضاف اليه .

وطريقة أخرى لتجبين اللبن هى باضافة المنفحة الغنية فى انزيم الرينين ، والتى نستخلصها من المعدة الرابعة للعجول الصغيرة أو الاغنام . وفى الصناعة يجمع بين الطريقتين : البكتريا والمنفحة . فالبكتريا تمهد بجعل اللبن وسطا حامضيا ، ثم تأتى بالمنفحة فى الوسط الحامضى فتفعل فعلها من حيث التجبين . وهنا لابد من وقفة ، فقد استبان للعلماء أن الانتاج العالمى من انزيم الرينين يصل الى ٢٦ طنا ، بتكلفة مقدارها ٦٤ مليون دولار ، أى أن الرطل الواحد يتكلف نحو ١٢٠٠ دولار . ومن ثم فقد رأينا العلماء يحاولون انتاج هذا الانزيم بطرق الهندسة الوراثية . ففى شركة جينتيك ، يتوصل الباحثون الى صناعته عن طريق البكتريا المعدلة وراثيا . ولديهم خطط جديدة لصناعته من الخميرة ، عن طريق نقل جينات الرينين من خلايا المعدة الرابعة للعجول إلى الخميرة . وهم فى بريطانيا ، يتوصلون فى شركة سيلتك إلى خطط مشابهة . تخدم صناعة الجبن ، وتخفض تكاليف إنتاجه . والاجبان كما قد يعلم الآكلون ، لها طعوم مختلفة . فاللبن نفسه ، من ماعز هو ، أو من نعاج أو بقر ، كل هذا له تأثير فى طعم الجبن وفى صفاته وانضاج الجبن ، كذلك له تأثير فى طعم الجبن وفى صفاته . والجبن بفعل البكتيريا ينضج ويطيب إذا ترك زمنا ، وهو كذلك بفعل المنفحة ينضج ويطيب . فالبكتريا التى تكون البادىء فى الصناعة ، تعتبر عاملا أساسيا من عوامل النضج والتسوية . والبكتريا - كما نعلم - صنوف ، يختار منها الصانع ما يختار ، توسلا بها لاكساب أجبانه طعوما ونكهات ، يرجوها جمهور الآكلين . ويأتى علماء الهندسة الوراثية وتأتى معالجاتهم لمزرعة البادىء فتزيد من معدلات التفاعلات وتحسن صفات المنتجات ومن آخر ما تجىء به الاخبار ما سجله علماء البيوتكنولوجيا ، فى ربط جينات خاصة بانتاج الفيتامينات مع الشريط الوراثى لميكروبات البادىء فيظهر المنتج النهائى مدعما بالفيتامينات تدعيما . وبعض العلماء يأتى فيربط جينات الليبيز المحللة للدهون ، وجينات البروتييز المحللة للبروتين ، مع بكتيريا البادىء ، لتكسب المنتج النهائى مذاقا طيبا مرغوبا . علماء آخرون ، يعكفون على تخليص الصناعات اللبنية من أكثر مشاكلها .. وهى مشكلة التلوث باللاقمات (البكتريوفاج) فقد تمكنوا من هندسة بكتيريا البادىء بجين مقاومة التلوث بهذه اللاقمات . الواضح اذن ، أن تحديث صناعة الالبان ومنتجاتها ، هو بعض أهداف الثورة الجينية وكم لهذه الثورة من أياد تذكر فتشكر .

التفكير فى الخفاء

من كل هذا الذى وصفنا ، نرى أن التطورات الاخيرة فى تطبيقات الهندسة الوراثية فى مجال انتاج الغذاء وتصنيعه ، تمثل حقا ثورة . ولم يعد مثل هذا القول يعكس حلما جديدا أو تصور (فانتازيا) علمية ، بل هو تطور تثبته التجارب العلمية ونتائجها ويثبته كذلك انتقال هذه النتائج من المعامل الى الشركات التجارية والاسواق . والناظر الى ثورة البيوتكنولوجيا فى الاغذية نظرة بعيدة فى الآفاق ، غائرة الاعماق ، يدرك تماما أنها سوف تطلق صناعة جديدة تميز القرن الواحد والعشرين ، مثلما ميزت الصناعات القائمة على الفيزياء والكيمياء القرن العشرين . والحقيقة التى نريد أن نعيها أن هذه الثورة البيوتكنولوجيا ، سوف تطور الانتاج الغذائى العالمى ، بصورة مذهلة ومقلقة . وهى كذلك سوف تغير كثيرا من المفاهيم المتداولة حول الغذاء وتصنيعه . ولسوف نتأمل طويلا ، ولسوف نعيد التفكير ، ثم نتساءل .. ترى ما الذى علينا أن نعده طعاما ؟ وما الذى علينا أن نعده نفايات ؟ وماذا سوف يحدث فى السوق العالمى للحبوب ، حينما تصبح البروتينات البكتيرية غذاء رخيصا طيبا ؟ وماذا لو حلت المحليات الجديدة محل السكر ، ترى ما الذى سيطرأ على السوق العالمى للسكر ؟ وما الذى نتوقعه لمستقبل دول يعتمد اقتصادها عليه ؟ وماذا ؟ وماذا ؟ وماذا ؟ .... وهكذا ترى ، أننا وقد حاولنا التنبؤ بالمعالم الاساسية لمستقبل انتاج الغذاء وتصنيعه . تلك المعالم الاساسية التى يعكف على رسم ملامحها هؤلاء العلماء ، خلف أبواب معاملهم الموصدة ، غير أن الصورة المتخيلة لمستقبل الغذاء العالمى ، سوف تبقى سرا خافيا ، ذلك أن الهندسة الوراثية ما زالت تتطور عن طريق التفكير فى الخفاء !

الهالونات!
وسيط جيد لإطفاء الحرائق

بقلم
ثابت على محمد طه
مركز دراسات الأمن الصناعى بأسيوط

الهالونات هى السوائل التى يمكن استخدام ابخرتها كوسيلة اطفاء لانها مشتقة من الهيدروكوربونات مثل الميثان والايثان الذى استبدلت بعض أو كل ذراته الهيدروجينية بذرات الهالوجينات (كلور - فلور - بروم - يود) لذلك يطلق عليها الهالونات وأكثر السوائل التى تستخدم ابخرتها كوسيلة اطفاء شيوعا هى : بروميد الميثل ، رابع كلوريد الكربون ، كلورو برومو ميثان ، برومو كلورو ثنائى فلورو ميثان ، برومو ثلاثى فلورو ميثان .

ويرجع استخدام الهالونات كوسيط اطفائى جيد لاسباب كثيرة منها :

١ - التركيز المنخفض من الهالونات فى الهواء يؤدى الى اطفاء معظم الحرائق فمثلا ٥٪ تقريبا من الهالون (١٣٠١) فى الهواء يطفى حرائق ناجمة عن البترول أو معدات الحاسب الالى أو السنترالات .

٢ - لها خاصية سمومية منخفضة طبقا للقياسات المعيارية البريطانية والامريكية لذا يسمح للهالونات أن تحقن تلقائيا بتركيزات اطفائية فى المناطق المأهولة .

٣ - قابلة للضغط بصورة كبيرة جدا وذو وزن معقول ولعل هذه الميزة تعد على درجة كبيرة من الاهمية خاصة بالنسبة لمخاطر المنصات البحرية والجوية .

تقوم ابخرة السوائل باطفاء الحريق نتيجة تداخل كيميائى مع عملية الاحتراق فقد بنيت التجارب المعملية على ان جزئيات المادة المحترقة تنقسم الى أجزاء نشطة جدا وهى التى يطلق عليها الشقوق الطليقة . وهى تتفاعل بدورها مع الجزئيات غير المحترقة ، فاذا أمكن منع حدوث هذه التفاعلات بطريقة أو أخرى فانه يمكن ايقاف عملية الاحتراق أو ابقائها .

وتتلخص عملية اطفاء النيران باستخدام الهالونات كما يلى :

١ - يتحلل الهالون $CBrF_3$ بفعل الحرارة الناتجة من الحريق حسب المعادلة :



$$CBrF_3 \qquad CBrF_3 + Br$$

عند تحرر شق البروم الطليق Bromine Fsee Sadical فانه يتفاعل مع الهيدروجين الموجود فى الوقود وينتج بروميد الهيدروجين .



$$Br + H\text{-}R \qquad HBR + R$$

ب- يتفاعل بروميد الهيدروجين مع مجموعة هيدروكسيل (OH) وينتج شق البروم الطليق :



$$HBr + OH \qquad H_2O + Br$$

وبالتالى تتفاعل شقوق البروم الحرة وتنتج بروميد الهيدروجين أكثر فاكثر وهكذا تتصاعد هذه السلسلة من التفاعل حتى يتم اطفاء النيران .

ومن الامور الهامة عند تقييم ابخرة الهالونات المستخدمة كوسيلة اطفاء تقدير خاصية السمية وهى فى حالتها الطبيعية وايضا بعد تعرضها للحريق وفى الحقيقة ان تقدير مدى خطورتها كمادة سامة ليس امرا سهلا ، وذلك لان ما يجرى من تجارب فى هذا المجال محدود ومقصور على التحاليل الكيميائية لنواتج التفكك بالنيران لكل الوسائل المذكورة ، وهذا بالاضافة الى ان التجارب اجريت فقط على الحيوانات عند استنشاقها او تناولها للسوائل .

الجدول التالى يوضح التركيز الحرج المسبب لوفاة الفئران بعد مضى خمس عشرة دقيقة من التعرض لابخرة الهالونات :

نوع السائل	التركيز الحرج المسبب لوفاة الفئران
برومو ثلاثى فلور مُيثان B. T. M	٨٠٪
برومو كلورو ثنائى فلور ميثان B. C. F	٣٢,٤٪
كلورو برومو ميثان C. B. M	٦,٥ ٪
بروميد المثيل	٠,٦ ٪

وعندما تتصل ابخرة الهالونات بحرارة الحريق الشديدة فانه تتفكك الى غازات حمضية مثل كلوريد الهيدروجين وبروميد الهيدروجين وفلوريد الهيدروجين مع احتمال تكون كميات من الكلور والفلور والبروم إلا ان الاخيرة ذات روائح مميزة وغير محتملة ، بل ان هناك تأثيرات اخرى مثل إسالة الدموع وحدوث تهيجات فى افرازات الغدد اللعابية والانف ، وذلك كله يجعل الاحساس بخطر وجودها امرا سهلا وتكون هذه التأثيرات هى نذر الخطر ومدعاة لهروب الارواح من المكان .

وهناك اتجاه حديث الى اضافة كميات بسيطة من الامونيا الى السوائل المستخدمة كوسيلة اطفاء ، وذلك لان الامونيا تتفاعل مع الغازات الحمضية الناتجة من تفكك سوائل الهالونات اثناء عملية الاطفاء فيقل تأثيرها السام .

وتعتمد كمية الهالون التى تتحلل عند الاطفاء بدرجة كبيرة على حجم الحريق وطول المدة التى يحتك بها الوسط مع النار أو السطوح الساخنة فوق ٤٣٠ْم ، فإذا ما توافر تصاعد سريع فى التركيز فان الحريق يتم اطفاؤه بسرعة مع ادنى كمية تحلل ، وان نوع وحساسية نظام الاستشعار يلزم ان تتوافق مع نوعية الخطر لضمان اطلاق الهالون فى اسرع وقت ممكن من تطور الحريق .

وتعد الهالونات من أكثر مواد الاطفاء استعمالا فى العالم لكثير من مخاطر الحريق فى المفاتيح الكهربية وأجهزة الحاسب الالى والسنترالات ومستودعات السوائل القابلة للاشتعال وغرف المراقبة ودور الكتب والمخطوطات والمعارض الفنية .

البيت الأبيض يستغنى عن « سيارة البيتزا » !!

☐ فى خلال ثوان معدودة تستطيع أقمار التجسس التابعة لوزارة الدفاع الامريكية « البنتاجون » ، والتى تكلف إطلاقها إلى مداراتها فى الفضاء حول الارض بلايين الدولارات ، أن ترسل صورا تفصيلية عن أى مكان فى العالم إلى مراكز المتابعة الارضية . أما وكالة الأمن القومى فإن أجهزة الكمبيوتر التابعة لها . والتى تمثل الجيل الجديد من الحاسبات الالكترونية الفائقة القدرات ، فإنها تستطيع فحص وفرز المكالمات التليفونية المطلوب مراقبتها فى سرعة قد لايتصورها العقل .



يقوم خبراء وكالة المخابرات المركزية الأمريكية بتدريب العملاء والعاملين بشبكة « إنتيرلينك » باجهزة السيميليتور المتطورة ومختلف الأجهزة الالكترونية الشديدة التعقيد .

وفى خارج الولايات المتحدة ، وفى أى مكان من العالم ، يستطيع العملاء السريون الاتصال فورا بإدارات المخابرات المركزية الأمريكية عن طريق التليفونات الخلوية . ولكن حتى العام الماضى فقط ، فإن البيت الأبيض كان يعتمد على « سيارة البيتزا » للحصول على جميع المعلومات المطلوبة ، وحتى أثناء الأزمات العالمية الطارئة الشديدة الخطورة ..



يكمن الخطر فى الموظفين والفنيين الذين يعملون بالشبكات الأمنية ، والذين قد يقومون بخيانة بلدهم تحت تأثير الاغراءات المادية .

وإصطلاح « سيارة البيتزا » أطلقته المخابرات الأمريكية على السيارة المحصنة التى تقوم بنقل التقارير السرية من مقر وكالة المخابرات فى لانجلى بولاية فيرجينيا حيث يوجد المقر الرئيسى للوكالة إلى البيت الأبيض ، والتى كثيرا ماتعوقها حركة المرور الكثيفة فى شوارع واشنطن .

ولكن ، الآن فقد دخلت وكالة المخابرات الأمريكية وأجهزة المخابرات المختلفة الأخرى إلى عصر « الهيبرسبيس » أو طريق المعلومات السريع ، وأحيلت سيارة البيتزا إلى الاستيداع . ومنذ شهور قليلة ، بدأت وكالة المخابرات ووزارة الدفاع فى تشغيل « إنتيلنك » وهى شبكة كمبيوتر عالمية تسير على نفس تكنولوجيا شبكة الاتصالات العالمية التى تربط بين الجامعات ، ومعاهد الابحاث ، والأشخاص ، وخدمات الكمبيوتر التجارية . و« إنتيلنك » تعتبر موسسة خاصة تتلقى معلوماتها من ٣٥ جهاز مخابرات يستخدمها الآن ثلاثة آلاف شخص بعد إجتيازهم لاختبارات الأمن المحكمة . والأهم من ذلك ، فإن شبكة « إنتيلنك » تسمح لكبار المسئولين فى البيت الابيض ، ووزارة الخارجية ، وجنرالات وزارة الدفاع ، وحتى العملاء فى مختلف دول العالم بالاتصال الفورى بالشبكة للحصول على أية معلومات سرية يحتاجونها .

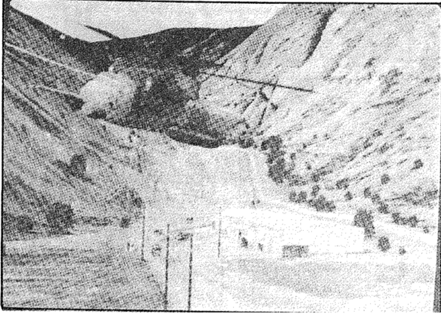
سير المعارك

وقد أحدث ذلك التطور فى مجالات الاتصالات نتائج فى غاية الأهمية من الصعب ان يتصورها الشخص العادى . وعلى سبيل المثال ، فمنذ أربع سنوات فقط وأثناء حرب الخليج ، لم يستطيع القادة فى ميدان القتال الحصول على صور من الأقمار الصناعية لاعداد خطة المعركة لأن نظم الكمبيوتر التى تتولى أمور الصور لم تتمكن من الاتصال ببعضها . وفى هذه الأيام فما على الشخص المسئول إلا أن يضغط على بعض أزرار الكمبيوتر ليحصل على الفور على أية صور من الأقمار الصناعية ، بالاضافة الى مئات التقارير السرية

من مختلف وكالات المخابرات. وأثناء الحرب التى كانت دائرة فى الشيشان بين الجيش الروسى والثوار، كان فى استطاعة المسئولين فى البيت الأبـيض الحصول على معلومات دقيقة عن خط سير المعارك.

وكمية المعلومات التى يوفرها النظام الجديد ضخمة لايمكن للانسان تصورها. ومن قبل، فإن نظم الكمبيوتر بالمركز الرئيسى للمخابرات المركزية فى لانجلى تختزن فى ذاكرتها ٤ تريليون معلومة سرية. وهو ما يساوى حزمات من الوثائق يبلغ أرتفاعها ٤٨ كيلو مترا. أما أسطوانات الكمبيوتر والتى تشغل مخازنها طابقين بأكملهما والتى تساوى تقريبا مساحة ملعبين لكرة القدم. وحتى لايضل الشخص طريقة فى هذا التيه الواسع، كانت توجد أرقام وإرشادات على الجدران لتسهل الأمر إلى حد ما. وذات مرة استغرق الأمر أربعة أشهر لكى يستطيع الخبراء العثور على أسماء مجموعة إرهابية كان من المطلوب متابعتهم.

وبالطبع كان كل أثر لهم قد أختفى بعد هذا الوقت الطويل. ولكن الآن، فإن الحصول على معلومات عن مثل تلك المجموعة الارهابية لايستغرق الا ثوان قليلة.

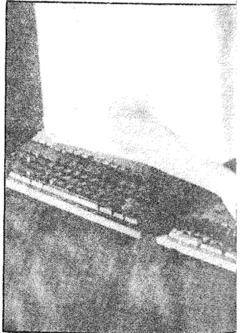


موقع لمعركة تستعد القوات الامريكية لخوضها. وتجرى تدريب الجمود على نموذج بالحجم الطبيعى قام الكمبيوتر باعداده.

أنتيلنك.. تحل مشكلة المخابرات!!

إنفيـزون

والعميل، أو العملاء السريون المكلفون بالتسلل إلى دولة أجنبية معادية، فما عليهم إلا الاطلاع على برنامج كمبيوتر يسمى « إنفيزون »، والذى يقوم بتحويل ملايين من صور للأقمار الصناعية للمدينة التى ستكون مركزا لنشاط العميل، إلى شريط فيديويبين جميع معالم المدينة، ويقوم العميل وهو جالس على مقعد مريح بتوجيه الجهاز إلى مختلف شوارع المدينة وحواريها بحيث يصبح ملما بكل ما بها كأنه كان يعيش فيها طول عمره.



الهواة ولصوص المعلومات.. ومحاولات مستمرة لاقتحام شبكة انتيلنك.

ومن قبل كانت أجهزة المخابرات المختلفة تتنافس لاخفاء المعلومات عن بعضها، ويحاول كل جهاز عرقلة عمل الآخر. وفى كثير من الأحيان كانت تنشب بينهم معارك تنافسية ضارية يكون ضحيتها فى أغلب الأحوال أمن الولايات المتحدة. ويقول ستيف شانزر مدير نظام « إنتيلنك » كانت روح الاستقلالية تسيطر على رؤساء الأجهزة، بحيث كانوا يجدون غضاضة فى إرسال المعلومات المطلوبة إلى البيت الأبيض أو وزارة الدفاع. أما الآن فإنهم يتنافسون على إدخال معلوماتهم إلى شبكة النظام الجديد خوفا من دخولهم إلى زوايا النسيان بعد زوال الحجج القديمة عن تكدس المعلومات فى إسطوانات نظم الكمبيوتر القديمة وصعوبة الحصول على معلومات معينة فى خضم شبه النظم القديمة.

تهديد خطير

ولكن، مع كل ذلك التقدم فى نظم المعلومات، فإن خطر اقتحام شبكة نظام « إنتيلنك » يعد تهديدا خطيرا لأمن الولايات المتحدة. فبعض الخبراء يقول ان تجميع كل أسرار الدولة داخل نظام واحد يعرض أمن الولايات المتحدة للخطر. فمهما كانت الاحتياطات وصمامات الأمن التى تمنع التسلل إلى الشبكة الجديدة، فمن الممكن، كما حدث سابقا عدة مرات، ان تمكن بعض الهواة والمحترفين من اختراق نظم شبكات الكمبيوتر، وحتى شبكة الاتصالات العالمية، تمكن البعض من اختراقها، وأحدث ذلك ضجة عنيفة منذ حوالى أربعة أشهر.

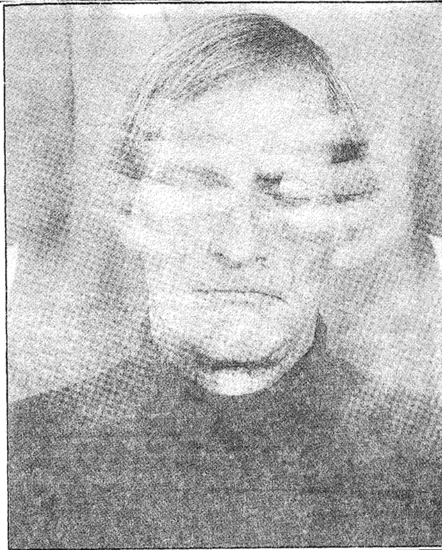
وحذرت السلطات الفيدرالية مؤخرا، من ان الجواسيس أو الهواة، قد يتمكنون من اقتحام شبكة « إنفيرنت »، على الرغم من الاحتياطات الأمنية المحكمة، ويقومون بسرقة معلومات عن الشركات والجامعات ومراكز الأبحاث العلمية. ولكن رؤساء أجهزة المخابرات، وخاصة المخابرات المركزية يعتقدون ان نظـام الكمبيوتـر الجديـد وشبكـة « إنتيرنيت » مجهزتين بحيث لا يمكن اختراقهما من الخارج. ولكن يوجد دائما احتمال قيـام بعض الموظفين الحكوميين الذين يعملون بالشبكتيـن ويتمتعون بالحصانة الأمنية بخيانة بلدهم مقابل الاغراءات المالية، ويقومون بتسريب المعلومات الهامة لمن يدفع الثمن الأعلى.

وصرح أحد المسئولين، بأن لصوص المعلومات والهواة لا يكفون أبدا عن محاولة التوصل لشفرات دخول الشبكتين. ويوجد أحد الهواة من كندا، وهو شديد المثابرة والصبر. ويقوم يوميا تقريبا بمحاولات لاختراق حواجز الشبكات الأمنية. وخلال الشهور الماضية ألقى خبراء الأمن بوكالة المخابرات المركزية القبض على ستة أشخاص من بينهم عملاء فى وكالة المخابرات وموظفين وبعض المقاولين أثناء محاولتهم دخول بعض الأمكنة الشديدة الحساسية، والمحرمة عليهم بهدف معرفة الاحتياطات الأمنية التى تحمى الشبكتين من عمليات الاختراق.

« تايم »

« اللمسة الشافية » .. علاج روحانى جديد !

وقفت الممرضة جانيت كوين خلف المريض الجالس على المقعد أمامها . وبدأت تحرك يديها حول جسمة بدون أن تلمسه من قمة رأسه حتى أصابع قدميه . كأنها تبعد عنها خيوط شبكة عنكبوت كانت علقة بجسمة . وفى نهاية كل حركة سريعة وعينها مغلقتين كانت تهز يديها بعنف كأنها تنثر قطرات ماء بأطراف أصابعها .



وهذا المشهد الذى يبدو منه لأول وهلة ، إن الممرضة تحاول تنويم الشخص الجالس أمامها ، هو فى الواقع جلسة علاج يعرف الان « باللمسة الشافية » . والذى أصبح واسع الانتشار فى الولايات المتحدة وكثير من الدول الأجنبية الأخرى . ويمارس هذا النظام العلاجى الجديد الاف الممرضات والأطباء . وطبقا للعاملين باللمسة الشافية ، فإن العلاج لا يبحث فقط على راحة المريض وإسترخائة ، ولكن أيضا يزيل الالم . وينتج عنه تغير كميانى فى الدم ويعجل بشفاء المريض .

ومن وجهة نظر المعارضين لهذه النوعية من العلاج ، فإن اللمسة الشافية تعتبر نوعا جديدا من الدجل لا يستند إلى أى أسانيد طبية أو علمية . ويقود الهجوم مجموعة من العلماء ، فى بولدر بولاية كلورادو . والذين يقومون بتكذيب تصريحات الممارسين للعلاج باللمسة الشافية . وتقول الدكتورة بيلا شايير ، إن هذه الطريقة العلاجية تشبه إلى حد كبير طقوس الغيبيات وما وراء الطبيعة مغلفة ببعض المصطلحات العلمية .

أما الذين يقومون بالعلاج « باللمسة الشافية فيؤكدون بأن حركة أيديهم تودى إلى إزالة التوتر والاضطراب فى مجال الطاقة الذى يحيط بكل شخص . وأن ذلك الامر هو الذى يؤدى إلى نجاح العلاج . وعلى سبيل البرهان يبرزون عدة تقارير علمية منشورة فى مجلات مغمورة او فى المجلات التى تهتم بنشر الموضوعات المثيرة .

ويسخر البروفيسور فيرى بولاو الاستاذ السابق بجامعة نيويورك بهذه الادعاءات ويقول : « لايوجد أى بحث يؤكد بأن العلاج باللمسة الشافية يحدث أى تأثير إجابى وأن جميع الاستنتاجات لاتستند لأى أساس » وكذلك فهو يؤكد أنه لايوجد أى دليل على وجود مجال للطاقة حول الانسان . وعلى الرغم من كل ذلك ، فإن أسلوب العلاج باللمسة الشافية أصبح يحظى بشهرة واسعة . وبدا تدريسه فى مدارس التمريض ، وإستخدامة فى المستشفيات . كما أن بعض المراجع الطبية الهامة التى يستعين بها طلبة كليات الطب أصبحت تحتوى على شرح لأسلوب الاعلاج باللمسة الشافية مثل أى فرع أخر من فروع الطب .

وفى كندا أصبح العلاج الجديد من الامور العادية الروتينيةفى العديد من مستشفيات تورنتو . وفى مستشفى سانت نوك بمدينة دينفر بالولايات المتحدة اقيم قسم للطاقة . وفى مستشفى بريستول بولاية كونيكتكات قام ربع طاقم التمريض بالانتظام فى دورة محاضرات عن العلاج باللمسة الشافية . وفى أستراليا حققت اللمسة الشافية نجاحا واسعا أيضا . وكانت الضربة القاضية للمعارضين عندما قامت المعاهد الصحية القومية بتخصيص ١٥٠ ألف دولار للقيام بأبحاث عن النظام العلاجى الجديد . وكذلك قامت وزارة الدفاع الامريكية بتخصيص مبلغ ٣٥٠ ألف دولار لاجراء دراسات حول تأثير « اللمسة الشافية » على المصابين بالحروق .

مع العظماء

★ جسم الانسان يمكن اعتباره فى الحقيقة مخبأ تختبىء فيه طبائعنا الحقيقية .. فهو يحجب نورنا وظلالنا فى الوقت نفسه على حين الروح هى الحقيقة الكاملة .

«فيكتور هيجو»

★ قيل لأفلاطون ما هو الشىء الذى لا يحسن أن يقال وإن كان حقاً ؟ قال مدح الانسان لنفسه .

★ قال نصر بن سيار كل شىء يبدو صغيراً ثم يكبر إلا المصيبة فإنها تبدو كبيرة ثم تصغر .

★ قال أبو الجراح العقيلى .. تعلموا فإن كنتم ملوكاً فقتم وإن كنتم أوساطاً سدتم .. وإن أو عزتم عشتم .

★ التعليم هو القدرة على الاصغاء إلى أى شىء دون أن تفقد أعصابك أو ثقتك بنفسك .

«روبرت فروست»

استجابة لرغبات القراء

مد مسابقة قصص الخيال العلمى .. حتى نهاية اكتوبر القادم

جوائز عينية ونقدية .. للعشرة الأوائل

٣٧٥ جنيها من الكاتب الأديب رؤوف وصفى


رؤوف وصفى

ساعتان «البا» وجهاز كاسيت و٥ أجهزة راديو جيب من شركة العربى

١٤٠ ريالا من مواطن قطرى

استجابة لطلبات العديد من القراء الذين كانوا مشغولين بالدراسة والامتحانات .. فقد تقرر مد موعد مسابقة قصص الخيال العلمى التى تنظمها « مجلة العلم » حتى نهاية أكتوبر القادم .

وامتداداً للتبرعات .. فقد تبرع مواطن من دولة قطر الشقيقة اكتفى بذكر اسمه الأول « حمود » بمبلغ ١٤٠ ريالا قطريا توزع على الفائزين .

وكانت بعض الشركات الرائدة والأفراد قد بادروا بالتبرع لتقديم الهدايا لسعداء الحظ وهم :

● ٣٧٥ جنيها من رؤوف وصفى كاتب الخيال العلمى بمجلة العلم منها ١٥٠ جنيها للفائز الأول و ١٠٠ جنيه للفائز الثانى و ٧٥ جنيها للثالث و ٥٠ للرابع .

● ساعتان « البا » احداهما رجالى والأخرى حريمى وجهاز كاسيت العربى « موديل ٧٠٠ » وخمسة أجهزة راديو جيب من شركة العربى للتجارة والصناعة .

● مجموعة هدايا قيمة من منتجات شركة نفرتارى لمستحضرات التجميل « سباركل » .

والباب مفتوح أمام جميع الشركات والهيئات والأفراد المهتمين بالثقافة العلمية لتقديم الجوائز للفائزين .

شروط المسابقة

المسابقة فى كتابة قصص الخيال العلمى تشجيعاً للشباب على ارتياد هذا المجال وتفجير ملكات الابداع عندهم وحثهم على توسيع مداركهم والتزود بالثقافة العلمية باعتبارها الأساس لنهضة الأمم ورقيها .

وشروطها كالآتى :

ـ ألا تقل سن المتسابق عن ١٨ سنة ولاتزيد عن ٢٨ عاما .

ـ ألا تكون القصة المقدمة قد سبق نشرها أو الدخول بها فى مسابقات أخرى .

ـ أن تكون الفكرة مبتكرة والأسلوب راق .. مع الالتزام بقواعد اللغة العربية الفصحى .

ـ أن تكون القصة مكتوبة على الآلة الكاتبة من أصل وثلاث صور .

ـ آخر موعد لتقديم الأعمال نهاية أكتوبر القادم .

هدايا قيمة من شركة نفرتارى لمستحضرات التجميل

الباب مفتوح أمام الجميع لتقديم الجوائز.. تشجيعاً للشباب

الطبـــــق المــــــاسى!

● الصديق كامل ناجى أحمد التابعى - الحصص شربين - دقهلية .. بعث برسالة طريفة عن الفطر يقول فيها إن الصينيين القدماء عرفوا الفطر باسم اكسير الحياة والاغريق قالوا إنه غذاء الالهة . أما الاوربيون فأطلقوا عليه الطبق الماسى حيث لا يوجد إلا على موائد النبلاء والأمراء .. خاصة وأن له أكثر من ٥ آلاف نوع بعضها صالح للأكل والبعض غير صالح بينما بعضها الآخر مميت .

يمثل الفطر قدراً ضئيلا فى المملكة النباتية ويختلف عن النباتات الأخرى حيث لا يحتوى بعضها على المادة الخضراء التى تجعل النبات يقوم بعملية البناء الضوئى حيث يصنع غذاءه بنفسه من مواد بسيطة مثل الأملاح المعدنية والماء الممتص من التربة وغاز ثانى أكسيد الكربون من الجو لذلك لا يقدر الفطر على تغذية نفسه بنفسه فهو يعيش إما متطفلا على كائنات حية أخرى أو على بعض النباتات والكائنات الحيوانية الأخرى الميتة حيث يحصل على المواد العضوية المتحللة أو يعيش معيشة تكافلية مع بعض النباتات حيث يعطى للنبات الماء والنيتروجين والأملاح المعدنية مقابل حصوله على المواد العضوية المصنعة والجاهزة .

ومعظم أنواع الفطر الزراعى تتبع الفطريات المترممة .. ويصنف فى المملكة النباتية لقبيلة الفطريات الحقيقية التى تضم عدة صفوف أهمها صف الفطريات الدعامية الذى يحتوى على ٥٠٠٠ نوع من الفطريات المختلفة بعضها صالح للأكل والآخر غير صالح وأيضاً بعضها مميت . ويصعب التفريق بين الأنواع البرية للفطر من حيث صلاحيتها للأكل أو عدمه .

ويتكاثر الفطر بواسطة الجراثيم Spores التى تعد بمثابة البذور عند النباتات الراقية وهى صغيرة الحجم تقدر أبعادها بالميكرون وينتج الفطر البالغ النمو حوالى عدة مليارات وعندما تصادف الجراثيم بيئة مناسبة من تربة ورطوبة وحرارة وغير ذلك تبدأ فى الانقسام والنمو لتكون فيما بعد شبكة من الخيوط الدقيقة المتفرعة تمتد ضمن التربة وتسمى بالمشيجة Mycelium فهى تقابل المجموع الخضرى فى النباتات الراقية وبعد مرور فترة من الزمن يختلف طولها بنوع الفطر تبدأ بعض خلايا المشيجة بالتمايز لتعطى اشكالاً صغيرة تأخذ فى النمو السريع لتكون فيما بعد الجسم الثمرى وهو الجزء المأكول من الفطر وهى تختلف من حيث الشكل والحجم واللون باختلاف نوع الفطر وجنسه أولا وباختلاف ظروف نموه أو إنتاجه ثانياً .

وتتكون الأجزاء الثمرية من الساق والقبعة حاملة الجراثيم التى لا تلبث بعد نضج الجسم الثمرى أن تسقط على التربة أو تنتشر فى الهواء لتعيد الكرة من جديد إذا ما صادفت الظروف البيئية المناسبة .

وكان اكتشاف إمكانية زراعة الفطر وإنتاجه محض مصادفة وذلك فى أوائل القرن السابع عشر حيث استخدم الفرنسيون الأحواض المدفأة بالسماد الحيوانى لانتاج الشمام حيث شاهدوا نمو الفطر بشكل جيد لفت أنظارهم إلى زراعته وإنتاجه وبدأت المحاولات وكللت بالنجاح فى عام ١٦٧٨ حيث تم زراعة أنواع من الفطر على السماد الحيوانى المتحلل . إلا أن التطور الحقيقى لم يحصل إلا فى عام ١٨٩٠ وهو العام الذى تمكن فيه الفرنسيون من التوصل إلى طريقة لتحضير مادة إكثار الفطر Spown معملياً ولقد كان اكتشاف هذه الطريقة سراً احتفظ به الفرنسيون لمدة طويلة مما أعطاهم صدارة إنتاج الفطر .. وفى وقت لاحق تمكن الأمريكيون أيضاً من تحضير مادة تكاثر الفطر فى عام ١٩٢٩ حيث ظهرت فى الصدارة على حساب الفرنسيين إلى أن جاء عام ١٩٥٠ حيث انعقد مؤتمر الفطر العالمى الأول لعلم الفطر حيث بدأت أسرار إنتاجه فى الانتشار .

كامل ناجى أحمد التابعى
الدقهلية - شربين الحصص

مـــع الأصدقـــاء

● إكرام محمود محمد - مدرسة كيمياء :
أهلا بك صديقة للمجلة .. وفى انتظار مساهماتك .

● جيهان محمد احمد - البحيرة :
شكرا لك على تحيتك الرقيقة لأسرة التحرير ..
وبالنسبة لقسم الفلك فهو موجود بكليات العلوم خاصة جامعتى القاهرة وعين شمس .

● ع. ع - دمياط :
حولنا رسالتك إلى باب استشارة طبية .. وتابع معنا .
وعموما فإن العادة السرية ليس لها أى علاج سوى التقرب إلى الله سبحانه وتعالى والمواظبة على الصلاة وقراءة القرآن وممارسة الرياضة .

● محمد جلال السيد - المعادى - القاهرة :
نأمل أن تبعث برسالة أكثر معلومات من التى بعثت بها عن القنبلة الهيدروجينية والتى لا تتعدى سطور معدودة .
أما عن فكرتك الخاصة بإمكانية السفر عبر الزمن .. فهى بالطبع ليست فكرتك لأن اينشتاين سبقك إلى ذلك .
وبصراحة قرأتك رسالتك أكثر من مرة لكى أفهم منها شيئا دون جدوى .. حولتها إلى زملاء آخرين وآخرين بلا أمل أيضا حيث فشلنا فى الخروج بشىء مفهوم .
نأمل أن تلخص فكرتك وتبعث بها مختصرة حتى يتسنى لنا فهمها والاستفادة منها .

● سحر عبد الحميد عبد الغني - الأسكندرية :
أهلا بأعمالك المختلفة .. وفى انتظار رسائلك فى كافة المجالات .

● أحمد عباس حلمى - الأسكندرية :
نتمنى لك كلك توفيق فى امتحاناتك خاصة وأنك من الأصدقاء الدائمين .

● حسنى عبدالنبى وصلتنا رسائلك .. وتابع معنا .. حيث سيتم نشرها بإذن الله .

● مصطفى محمد مصطفى الجمالة - طنطا :
اقتراحك بتكرار نشر كتب قيمة مثل كتاب نظرية النسبية .. جيد وسوف تتم دراسته لاختيار بعض الكتب المتميزة لنشرها فى الأعداد القادمة .

● عمرو محمد عماد الدين - طب أسنان المنصورة :
نأمل أن تبعث برسائل أخرى خاصة فى مجالك للاستفادة بها .

● جنان القرحانى - طرابلس - ابى سمراء - ساحة سعدون - لبنان :
نشكرك على رسالتك الرقيقة لأسرة التحرير ونتمنى أن تواظبى على رسائلك ومساهماتك الجيدة .

● طلاب البحث بجامعة المنصورة :
تقولون إن عددكم أكثر من ١٠٠٠ شخص وتتقاضون ٢٥ جنيهاً فى الشهر بعد أن تم منحكم منحة دراسية .
المهم أنكم لم ترسلوا بتفاصيل المشكلة أو حتى تذكروا بعض أسمائكم ..
نتمنى أن تبعثوا بالتفاصيل حتى يتسنى لنا مساعدتكم .

● أحمد عبد الفتاح سليم - أسوان - كوم امبو :
رسالتك لم تتضمن شيئا يستحق النشر فقط بعض الكلمات غير المترابطة .
ابعث بمساهمة جيدة فى مجال من مجالات العلوم حتى يمكن نشرها .

● هند ابراهيم السيد حسن - زراعة الأسكندرية :
ما مصدر معلومة المعركة التى تدور داخل رحم سمكة القرش بين الأجنة .. حيث يأكل فيها

الجنين القوى الجنين الضعيف .. ويظل الصراع حتى يخرج الجنين الأعظم إلى الوجود .

● سهير عبد الحميد ـ القاهرة :

الاهتمام بالعلوم ينبـع من داخل الانسان نفسه ـ حيث تراه يقرأ الكتب العلمية بشغف ولا يملكها أبداً .

وإذا كنت من هواة قراءة الكتب العلميـة فأمامك المكتبات المختلفة فى المدن والقرى .

● إيمان سيد احمد ـ الجيزة :

الجمال .. جمال الروح .. والعلم جمال ومن خلاله يجد المحب كل شىء حلو .. فالتقدم والازدهار والتطور لايحدث إلا بالعلم .

● محمد منير العجاتى ـ الاسماعيلية :

عفوا ـ فالاخطاء التى تقع تكون بسبب المطبعة ولذلك ننصح الاصدقاء دائما بأن يكتبوا بخط واضح حتى يمكن تفادى مثل هذه الاخطاء .

● حسام طه عامر ـ كفر الشيخ ـ تقسيم زهدى ـ ش خالد بن الوليد .

ونحن نرحب بك صديقا دائما .

مسألة الاشتراك ليست صعبة ـ والقيمة التى تدفع شاملة تكاليف البريد بحيث يصلك العدد الى عنوانك الذى تقيم فيه .. ولمزيد من الاستفسار اتصل بالمسئولين عن الاشتراكات فى المجلة ت : ٣٩٢٣٩٣١ القاهرة وسوف تجد كل تعاون منهم .

● مصطفى محمد المليجى ـ الاسكندرية ـ سيدى بشر :

أهلا بك فى أى وقت .

أما عن التقويم الذى قمت به . فعليك الاتصال بمكتب البراءات بأكاديمية البحث العلمى وستجد هناك كل ترحاب .

● محمد جلال السيد ـ المعادى ـ القاهرة :

يبدو انك فعلا تعيش فى خيال نظرياتك الفلسفية حتى تتمنى ان يجتمع الكون تحت لواء الارض بزعامتك .. عموما الامانـى كثيـرة والتخيلات اكثر .. لكن نصيحتى أن تهتم بالتحصيل العلمى أولا ثم تفكر فى اى شىء بعد ذلك .

أعجبنى فيك طموحك العلمى واتمنى أن تكون صادقا فى اهتمامك بالكتب العلميـة خاصة الهندسة الوراثية والنووية وتاريخ العلماء وغيرها .

أخيرا .. نتمنى ان نرى مساهماتك لكى نستفيد بها ونفيد الاصدقاء ايضا .

● مدحت عبدالقادر عبدالجواد ـ الدقهلية ـ اجا :

مسابقة العلوم المتشابكة بداية طيبة نأمل ان تتكرر خاصة وأن لديك الموهبة .

● مها عبدالستار ـ المعادى ـ القاهرة :

معك حق فى أن مساهمات الصديقات قليلة لكننا نرحب بأى رسالة منهن .

● عزة محمد ـ الاسكندرية :

لا شك ان العلم هو زاد الروح .. وواجب علينا ان نطلبه فى اى وقت وأى مكان .. ومن ثم نرحب بك وبمساهماتك .

● عصام بشرى ـ الشرقية :

قصة الثمرة العجيبة فيها فكرة .. لكنك كتبتها بأسلوب أقرب إلى الانشائية بعيداً عن التركيز فى الحوار باللفظ المباشر الموحى لمصداقيـة الحدث .

انصحك بالقراءة كثيـراً لقصص الخيـال العلمى .. قبل الكتابة حتى يكون لديك كنز وثروة لغوية تساعدك على الابتكار .

● سلامة سليمان ـ بكالوريوس علوم :

تقدم باقتراحاتك إلى أكاديمية البحث العلمى مباشرة وعنوانها ١٠١ ش قصر العينـى ـ القاهرة .

● نيفين محمود حنفى هلال ـ طب بيطرى الاسكندرية :

● نحييك على هذه العواطف الجياشة تجاه زميلتك التى انفصلت عنك بسبب اشاعات مغرضة . ونحن بدورنا نوجه اليهـا هذه الرسالة .. ونتمنى لكما مستقبلا سعيدا بدون خلافات .

أما عن أبيات الشعر التى بعثتيها فى الرسالة فهى غير جيدة ولا تستحق النشر .

● خالد عبده جاد عيسى . علوم طنطا :

تحاملت كثيرا على كاتب القصة رغم انه هاو ونحن نشجعه ..

عموما نحن معك فى بعض الملاحظات .. ونشكرك على هذا الاهتمام .

شكراً لكم على أجمل تعليق

- ● أحمد عبدالستار محمود ـ الفيوم
- ● خالد سليم عويضة ـ طنطا
- ● صالح صلاح سيد أحمد ـ المحلة الكبرى
- ● عبدالفتاح سليمان ـ الشهداء ـ منوفية
- ● سامى شريف ـ المعادى ـ القاهرة
- ● خميس صلاح الدين ـ القناطر الخيرية
- ● فوزى عثمان ـ قليوب
- ● محمد أحمد سلامة ـ أسيوط
- ● بدران فتح الله ـ سوهاج
- ● سامية خليفة ـ الجيزة
- ● سيد أحمد متولى ـ السيدة زينب
- ● وليد صلاح عبدالسلام ـ شبين الكوم
- ● احلام الجابرى ـ كفر الشيخ
- ● فتحية عبدالعال ـ البحيرة
- ● خليفة فوزى ـ بولاق الدكرور ـ جيزة
- ● ضياء الدين زيان ـ دمنهور
- ● جيهان أحمد ـ الاسكندرية
- ● شريف أبو بكر حبيب ـ القاهرة
- ● أحمد عبدالفتاح سليم ـ كوم امبو
- ● حمدى أبو العلا عوض الله ـ أسوان
- ● بهاء أحمد الصافى ـ سوهاج ـ بلينا
- ● عبدالرحمن مصطفى النحاس ـ كوم امبو
- ● رضا حسين لابى ـ الاسكندرية
- ● أحمد عبدالمنعم محمد ـ بنى سويف
- ● حسنى حسنين عنب ـ المحلة الكبرى
- ● يوسف عبدالحفيظ رزق ـ الغربية
- ● يحيى حسنى ـ المحلة الكبرى

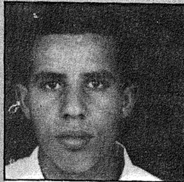
رأى × صورة

● بعث حسين القاضى من شطورة طهطا بأسيوط برأى حول فرس النهر .. يقول .. ان البعض يعتقد أن فرس النهر حيوان شرس يقضى على كل ما أمامه .

ولكن الحقيقة أن هذا الحيوان مسالم لاأعداء له سوى الانسان الذى يصطاده أو الأسد الذى يهاجم صغاره .

وفرس النهر يقضى معظم وقته تحت مياه النهر ويغلق اذنيه وعينيه وانفه حتى لاتدخل المياه فيها .. ويسبح بسهولة رغم ثقل وزنه الذى يصل إلى أربعة أطنان .. كما يمكنه الزحف على الأرض والخروج ليلاً إلى الشاطىء والمشى فى قطعان يتراوح عددها بين ٢٠ ، ١٠٠ حيوان تقودهم انثى وذلك للبحث عن الحشائش والنباتات ..

ولى رأى للحفاظ على هذا الحيوان الذى يعتبر ملك الأنهار الافريقية .. ان تعلن المناطق الموجودة فيها محميات طبيعية بدلاً من اصطياده وقتله بلا فائده .



● حسين القاضى ●



استشارة طبية

انفعالات الوسواس القهرى

● تنتابنى حالات انفعال شديدة لدرجة إننى أقوم بتمزيق الملابس والتعدى على من أمامى وبعد أن أهدأ أعود لصوابى وأندم على ما فعلت .. بصراحة إن طبيعتى الهدوء .. ولكن لا أعرف ماذا حدث لى .. وبالمناسبة إن عمرى ٣٢ سنة ولم أتزوج بسبب ظروفى المادية . ا. ع. ع قليوب

● ● يرد الدكتور سعيد عبد العظيم أستاذ الطب النفسى بطب قصر العينى ويقول إن هذا المريض يمكن أن يكون مصاباً بحركات اندفاعية تكرارية لا يستطيع مقاومتها .. ويقوم بها دون إرادة كاملة .. ويعرف أن ذلك خطأ وغير مطلوب .

ومثل هذه الحالات تندرج تحت الوسواس القهرى حيث لا يستطيع المريض التحكم إرادياً فى الحركة والسلوك ..

أما عن العلاجك فإنه يبدأ من فحص المريض اكلنيكياً وفحص الجهاز العصبى والحالة النفسية ودراسة شخصيته وتاريخ المرض القديم والعوامل الوراثية المؤدية إلى هذا المرض ..

وحالياً توجد علاجات متطورة وحديثة من خلالها يمكن السيطرة والعلاج ..

وعلى أسرة المريض أن تهىء له الجو المناسب ولا تزيد من الضغوط النفسية عليه .

العقـــم

● عمرى ٣٠ سنة .. متزوجة منذ عدة سنوات ولم أنجب حتى الآن .. وقد أثبتت التحاليل سلامة زوجي .. وأيضاً أكدت الأشعة والتحاليل سلامتى أيضاً .. لكن أحد الأطباء طلب منى اكتشاف العقم عن طريق منظار البطن .. فهل هذا هو العلاج ..

س. ن. ع الجيزة

● ● يوضح الأستاذ الدكتور عمرو الشراكى استشارى أمراض النساء والتوليد بمستشفى الجلاء للولادة بقوله : إنه قبل إجراء أى علاج يجب اتباع فى التشخيص وهو إما التشخيص الاكلنيكى أو التشخيص العلمى أو التشخيص عن طريق منظار البطن ..

وبالطبع فإن لكل تشخيص مهام معينة يتحدد عن طريقه سبب الإصابة ..

أما التشخيص والعلاج معاً .. حيث يتم استخدام المنظار من خلال فتحة صغيرة جداً أسفل السرة ويمكن عن طريقها رؤية أعضاء الجهاز التناسلى من رحم وأنابيب ومبايض ..

وينصح السيدات بعدم الخوف من تأخر الحمل لأنه قد يتأخر دون وجود أى مرض .

أنفـــى طويـــل



د. أمل عبدالحميد

● أنا فتاة فى السابعة عشرة من عمرى .. اعانى منذ طفولتى بطول زائد فى الأنف الامامية .. لدرجة أننى أصبحت اتحاشى الاختلاط مع زميلاتى لابعد عن نظراتهن القاتلة بالاضافة الى أننى اصبحت بحالة من العزلة والبعد عن الناس .. فهل لهذا الطول الزائد من علاج ؟!

ل. ع الاسكندرية

● ● الأستاذ الدكتور أمل عبدالحميد استشارى التجميل يوضح ان هناك أسباباً عديدة وراء كبر وطول حجم الأنف فى مقدمتها الناحية الوراثية ثم الاصابات القديمة والالتهابات الشديدة المزمنة التى ينتج عنها اعوجاج فى عظام الأنف .

ورغم ان هذا كان من العاهات المشوهة للمنظر منذ سنوات مضت الا أنه الآن لم يعد مشكلة بعد التطور المذهل فى جراحة التجميل حيث يتم تصغير الأنف من الداخل والمريض لايمكث بالمستشفى سوى يومين فقط مع وضع حشو ينزع بعد يومين أيضاً ووضع جبيرة على الأنف لحمايتها ومن ثم فان علاج صاحبة الرسالة اسهل وعليها ان تتقدم لأى جراح ولاتخشى شيئاً والنتيجة مضمونة باذن الله .

عيـــن السمكـــة

● منذ عام تقريباً وأنا مصاب بالعديد من «عيون السمك» فى قدمى اليسرى .. مما يسبب لى آلاما شديدة بها .. فما العلاج من هذا ؟!

ج. هـ المنوفية

● ● يشير الدكتور فتحى خليفة استاذ الأمراض الجلدية بالقاهرة الى ان عين السمكة وهى مايطلق عليها «مسمــار الأرض» ماهى الا عبـارة عن «سنطة» بسببها أحد الفيروسات مما يؤثر على الجلد ويكون ورماً حميداً يظهر على سطح الجلد ويكون معدياً ولايسبب أى آلام .

غير أن هناك شيئاً لابد وأن نوضحه وهو أنه عندما يكون هذا الورم فى باطن القدم فإنه ينمو داخل الجلد نتيجة الضغوط عليها ويتسبب هذا فى الضغط على نهائيات الاعصاب .

وبالنسبة للعلاج فإنه يتمثل فى كى وحرق هذا الورم بالكامل حتى يتم القضاء على الفيروسات .. وبعد الازالة فان السمكة لاتعود فى مكانها ولكنها قد تظهر فى مكان آخر .

ومن ثم يجب الاسراع فى علاج وازالة عين السمكة لأنها من الأمراض المعدية .. وإذا تكرر ظهورها فى المريض فان ذلك يعنى ان جهاز المناعة الخلوية به نقص ومن ثم يكون العلاج بالادوية لرفع المناعة ومقاومة الفيروسات .

البروســـتاتا



● مشكلتى لا أعرف لها حلاً .. حيث ان السائل المنوى ينزل مختلطاً بالدم .. عرضت نفسى على بعض الأطباء فقال بعضهم إننى مصاب بالبروستاتا .. فهل هناك علاج .. علماً بأننى أصبت بالبلهارسيا وتم علاجى منها .. ثم أن عمرى ٤٠ سنة .

ف. س. ا القاهرة

● ● يقول الدكتور فاروق الجيوشى أستاذ المسالك البولية بجامعة الأزهر .. ان نزول الدم مع السائل المنوى فى السن الصغيرة يرجع عادة إلى الافراط فى العادة السرية والاصابة بالتهابات وصديد بالمجارى البولية .. أما فى مرحلة الرجولة والشباب فيعود ذلك إلى التهاب المجارى البولية والأمراض السرية مثل الزهرى والسيلان ..

كما يرجع أيضاً إلى وجود حصوات بالبروستاتا والأورام الحميدة والخبيثة .

وأكدت الأبحاث أن الاصابة بالبلهارسيا تؤدى إلى التهابات وأورام فى مختلف أنحاء الجسم خاصة الكلى والكبد والمسالك البولية .

ومن ثم لابد للمريض من إجراء كشف طبى شامل وعمل تحاليل للسائل المنوى وأشعة تليفزيونية على البروستاتا لتحديد السبب الرئيسى والعلاج يكون سهلاً أما فى حالة المضاعفات الشديدة مثل الاصابة بالعقم وتضخم شديد بالبروستاتا وسد القنوات المنوية فإنها تحتاج إلى علاج مكثف حتى لا تتدهور الحالة .

س.. و ج

تجميل بشرة الجسم

س ● هل توجد جراحة تجميل لبشرة الجسم كله ؟!

ج ● ● لايوجد شيء يسمى عملية تجميل البشرة للجسم كله كما لايوجد مايسمى بصبغات لتلوين البشرة أو تحويلها من سمراء الى بيضاء ..

ولكن توجد مستحضرات طبية تساعد على تخفيف اللون الأسمر للبشرة وتستعمل فى بعض الحالات المرضية فى مناطق محدودة من الجسم وليس للجسم كله .. كما توجد عملية تسمى «صبغة الجلد» وهذه تؤثر فى لون البشرة ولكن بصفة مؤقتة .. وهناك ايضا الصنفرة الكيميائية التى تؤثر فى لون البشرة الى حد كبير .

إنقباض الأذن بعد الحروق

س ● لماذا تنقبض الاذن بعد الحروق ؟!

ج ● ● انقباض الاذن بعد الحروق هو أحد المضاعفات المؤثرة والمتوقعة التى تحدث بعد التئام الجروح ويمكن اجراء عمليات للاصلاح الجزئى أو الفكى للأذن حسب الحالة ذاتها .. وذلك بعمل زرع الغضاريف فى المكان المفقود ثم تغطيتها بشرائح جلدية موضعية من المنطقة حول الأذن ولابد أن تتم هذه العملية على عدة مراحل .. ولكن عادة ماتكون النتائج طيبة .

علاج الصلع

س ● هل صحيح هناك علاج للصلع ؟!

ج ● ● بعض الأدوية التى تستخدم فى علاج الصلع الوراثى تأتى ببعض النتائج فى عدد قليل من الأشخاص وتتفاوت النتائج من شخص لآخر ..

وبعض تلك الأدوية تم تحضيرها على أساس علمى والبعض الآخر وما أكثرها لا يحضر على أساس علمى سليم وليس لها أى فاعلية أن لم تكن ضارة ..

وحتى فى الأدوية الجيدة يتراوح نجاحها فى انبات الشعر من ٢٠٪ إلى ٥٠٪ من المرضى ولابد من استخدامها مدى الحياة حيث ان عدم الاستمرار فى استخدامها بانتظام يؤدى الى سقوط الشعر الذى ينبت وعودة الحالة كما كانت .

من طرائف المعلومات

«كم من الزمن يكفى للطواف حول العالم ؟»

للطواف حول الأرض فى أعرض أقطارها يلزم :

★ للرجل الذى يمشى على قدميه ليلاً ونهاراً ٤٢٨ يوماً .

وقفـــــة!

سينـــاء.. مشـــروع مصـــر القومى

سيناء ـ أرض مباركة تعيش فى وجدان كل المصريين فقد اختارها الله لتكون موطن ميلاد ديانات التوحيد ـ وتعتبر واحدة من أهم الاماكن التى شهدت على مدار تاريخها احداثا دينية هامة .. وفوق أرضها سارت خطوات الانبياء والرسل .

أرض مصرية لها خصوصيتها المتميزة تبلغ مساحتها ٦١ ألف كيلومتر مربع أى حوالى ٦٪ من مساحة مصر و ٣ أمثال مساحة الدلتا هى عمق مصر وانذارها المبكر ـ لعبت دورا بارزا فى التاريخ العسكرى والدينى والسياسى والثقافى ـ وتعد صاحبة أطول سجل عسكرى معروف فى التاريخ .

أرض غنية جدا بأنواع النباتات الطبيعية .. فقد قدر أن هناك أكثر من ٥٢٧ نوعا من النباتات ربعها على الأقل لا وجود له فى أية منطقة أخرى .. بالاضافة إلى ٣٠٠ بئر وعين من مختلف القدرات والتدفقات وتقع فى بطون الأودية كالعريش وفيران والمناطق الجبلية فى الطور .

وايقاع الحياة فى سيناء يختلف عن أى مكان آخر من وادى النيل فساحلها الشمالى يتميز بأمطاره ومياه كثبانه ورماله وزراعاته من أشجار النخيل والزيتون وحركة زراعية نشطة ثم بامكانياته السياحية الجذابة واجمل شواطىء البحر المتوسط وبالتالى فان الكثافة السكانية أكثر من الجنوب .

أما فى جنوب سيناء فالأمر مختلف ـ فالأرض غنية بالبترول والمعادن والمناجم ومدن معسكرات التعدين وموانىء صيد الاسماك فضلا عن وجود الجزء الأعظم من الجبال وأكثر الآثار الخاصة بالسياحة الدينية أسلامية ومسيحية .

وأرض الفيروز بصفة عامة تعتبر كنزا سياحيا يضيف إلى السياحة فى مصر أبعادا جديدة حيث تعد مركزا عالميا للسياحة بمختلف أنواعها .. فهناك السياحة الدينية التى تتمثل فى الآثار الاسلامية فى جبل الطور والعريش .. وفى الآثار المسيحية فى دير سانت كاترين والطرق والممرات التى مر بها سيدنا موسى وسيدنا عيسى عليهما السلام .

بجانب السياحة الصحراوية .. حيث الغزلان فى أواسط سيناء والسياحة الترفيهية على الشواطىء التى تعد من أروع الشواطىء فى العالم ومياه البحر الأحمر حيث الشعاب المرجانية والاسماك النادرة والطبيعة الخلابة .

وهناك السياحة العلاجية فى منطقة حمام فرعون والسياحة الأثرية المتمثلة فى الآثار الفرعونية فى الطرق التاريخية القديمة ووادى المغارة ومعبد سرابيت الخادم .. كذلك تمتاز سيناء بالعيون المائية العذبة كما تصلح لسباق المراكب الشراعية والزوارق البخارية .

ومن ثم يمكن أن نؤكد أن سيناء هى مشروع مصر الحضارى لانها تعد وحدة اقتصادية متكاملة لها كل مقومات التكامل الاقتصادى .. وقد درست التنمية الشاملة لها على أسس علمية تهدف إلى انشاء مجتمعات عمرانية جديدة لتستوعب حوالى ثلاثة ملايين نسمة على أرض المستقبل الواعدة بالعطاء والنماء والرخاء .

شوقى الشرقاوى

الموسـوعة الطبيـة

تضخم .. الغدة الدرقية

تتضخم الغدة الدرقية . فينجم عن ذلك ورم بالرقبة أمام القصبة الهوائية .. وذلك كثير الحدوث فى السيدات أكثر من الرجال .. ويندر فى الأطفال وهى على أنواع مختلفة .. وقد يؤثر الحيض والحمل على بعض هذه الحالات .

وهناك نوع خبيث يسبب جحوظا فى العينين وأضطرابات عصبية وأنيميا .. وغير ذلك مما يؤثر على كل أعضاء الجسم .. والمبادرة باستشارة الطبيب فى هذه الحالة من الأهمية بمكان .. إذ يمكن للطبيب القيام بعمل جراحى فيه إنقاذ حياة المريض .

بأقلامكم

التنفس فى الأسماك

أول الكائنات التى عاشت على كوكب الأرض كانت تسكن البحار وغالبا ما كانت تتكون من خلية واحدة أو من بضعة خلايا وكانت تستمد الاكسجين اللازم من الماء مباشرة ولم تكن هذه الكائنات فى حاجة الى جهاز تنفس ومع مرور ملايين السنين ازداد عدد خلايا الجسم لتكون كائنات أكثر تعقيدا وعندما نما الجسم احتاج لغطاء خارجى لحمايته وبهذا فقدت الخلايا اتصالها المباشر بالعالم الخارجى ولهذا احتاجت لاعضاء لها القدرة على امتصاص الاكسجين من الماء المحيط وتوزيعه على جميع الخلايا ثم التخلص من ثانى أكسيد الكربون المتجمع فى الجسم . وكان هذا العضو هو الخياشيم التى تتركب من صفائح رقيقة غنية بالاوعية الدموية وهى تقع على جانبى الجسم وجدرانها رقيقة جدا لتسهيل تبادل الغازات بين الدم الذى يفقد ثانى أكسيد الكربون والماء المحتوى على الاكسجين .

وفى وقت ما خاطرت بعض من هذه الحيوانات بالتجول على اليابسة ولذلك كان عليها أن يتكون لها اعضاء تنفسية تناسب الوسط الجديد

والرئات هى أعضاء داخلية فى امان من التبخر السريع الذى يحدث فى الجو وذلك لانه لا يحدث فى الحقيقة تبادل بين الغازات اثناء التنفس الا فى وجود اسطح رقيقة محاطة بغشاء مائى وهذا يفسر سبب موت السمك خنقا عند تركه الماء على الرغم من وفرة الاكسجين فى الهواء ؛ فالهواء يجفف جدران الخياشيم التى تصبح غير قادرة على تأدية وظيفتها . خلود محمود محمد

هل تعلم ؟!

الغلاف الجوى لكوكب الارض يتألف من الغازات التالية :

- من حيث نسبة كتلتها فيه النتروجين بنسبة ٧٥٪ الاكسجين بنسبة ٢٫٣٪ وبعض غازات أخرى ضئيلة النسبة .
- ومن حيث الحجم فإن هواء الغلاف الجوى حتى ارتفاع ٢٥ كيلو مترا يتكون من الغازات التالية حسب نسبتها المئوية :

النتروجين بنسبة ٧٨٫٠٩٪ الاكسجين ٢٠٫٩٥٪ الكريبتون ٠٠٫٠٠١٪ النيون ٠٠٫٠٠١٨٪ الهليوم ٠٠٫٠٠٠٠٥٢٪ بخار الماء ٠٫٠٤٫٠٠٪ الارجون ٠٠٫٩٣٪ ثانى اكسيد الكربون ٠٠٫٠٣٪ الاوزون ٠٠٫٠٠٠٠٠١٪

محمود عبد السلام
شبين الكوم - منوفية

النجم الثاقب

فى قوله تعالى « والنجم الثاقب » تتحدث هذه الآية عن قصة خلق ونشأة النجوم فتبدأ السورة بقوله تعالى : « والسماء والطارق وما أدراك ما الطارق النجم الثاقب » وأولى خطوات تكوين النجوم تتلخص فى انقسام بعض الغازات المكونة للمجرة إلى مجاميع أو سحب تزداد داخلها الكثافة بفعل الجاذبية وتدور حول محاورها تبعاً لدورة المجرة وقد تنمو هذه السحب فى الحجم حتى تبلغ سمكا يقارب حجم المجرة كلها فتكون قرصا عظيما من الغاز الذى يأخذ شكل الدوامة بفعل الدورات وتتضاغط المجموعة تدريجيا وترتفع حرارتها من الداخل وتنتهى هذه العملية بتولد نجم فى مركز التضاغط وقد يتضاغط الغاز حتى يصل حجمه الى جزء من مليون جزء من الحجم الأصلى والقانون الثانى الذى يلعب دوراً هاماً فى تولد النجوم بعد الجاذبية هو ارتفاع درجة الحرارة بتضاغط الغاز عندما تبلغ درجة الحرارة حداً عظيماً .

تبدأ الطاقة فى التولد داخل النجم حيث يأخذ الهيدروجين فى التحول إلى هيليوم بتأثير الحرارة العالية وتشع النجوم كثيراً من الطاقات المختلفة من سطوحها تبعا لحجمها ودرجات حرارتها وتفقد هذه الطاقات فى الفضاء وعندما تعادل كمية الطاقة التى يشعها سطح النجم مع الكميات التى تتولد داخله بفعل تحطيم الذرات تتوقف عملية تقلص النجم وتضاغطه وبذلك يصبح النجم عاديا مثل الشمس .

اما النجم الثاقب أو الحفر فى السماء بواسطة النجوم حيث يحدث بعد ذلك عندما يكتمل وجوده وتكونه منظراً لكثرة الدومات وكذلك الاضطرابات التى تجتاح الغاز الكونى المنتشر فى النجوم تتوقع أن لايلبث هذا النجم أن آجلا أو عاجلا أن يجد نفسه سابحاً بين أجواء الغاز الذى كان فى الأصل متكونا منه لكن الحركة نسبية بينهما وهى فى الواقع حركة ضئيلة جدا اذا قورنت بحركتهما المشتركة فى المجرة كلها .

وينساب النجم فى الغاز (السماء) خلال الغاز بسبب سرعته التى تفوق حركة الغاز وعندما يشابه النجم وسط الغاز بفعل الجاذبية يجمع منه كميات يمكن حسابها رياضياً وعلى ذلك كلما تحرك النجم خلال الغاز ترك خلفه نفقاً عظيماً ضخماً من الفراغ وقد يبلغ قطر النفق المحفور فى الغاز بهذه الطريقة أضعاف قطر النجم إذ أن الجاذبية يمكن أن تجمع أجزاء الغاز على أبعاد كثيرة وفى العادة يتوقف قطر النفق المحفور على السرعة النسبية بين الغاز والنجم فكلما قلت السرعة النسبية هذه كان أمام النجم متسعاً من الوقت ترسب الغاز عليه بكميات أكبر وبذلك يتسع قطر النفق المحفور والسرعة المتوسطة لهذه النجوم تبلغ ٥٠٠٠ ميل فى الساعة هذا فى بداية تكوينها أما بعد ذلك تختلف سرعات النجوم تبعا لعوامل أخرى .

بشير سعد المعظمى
جامعة الأزهر - كلية العلوم - قسم الجيوكيمياء
قرية أبوسلطان - أبوحماد - الشرقية

الخلل البيئى

هيأ الله الارض للانسان لينعم بها ثم نهانا عن إفسادها والعبث فيها وذلك فى قوله تعالى بسم الله الرحمن الرحيم « ولا تفسدوا فى الارض بعد إصلاحها » صدق الله العظيم .

لقد وصل الانسان بحضارته الحديثة إلى غايات عظيمة وتقدم مذهل فى شتى مناحى العلوم ومع هذا التقدم أساء استخدام الطبيعة وإزدادت صور التلوث وأصيبت البيئة بالخلل . ففى الآونة الاخيرة زاد الحديث عن ثقب الاوزون وما يترتب عليه من خلل واضح فى النظام البيئى ، إضافة الى ما يتعرض له الانسان من إصابات مباشرة قد تصل الى السرطان .

وقد أكدت الدراسات على أن هناك نوعين من الاشعة فوق البنفسجية U.V. إحداها ذات طول موجى قصير ٠٫١٧ ميكرون والآخر ذات طول موجى ٠٫٣٩ ميكرون .

وقد خلق الله طبقة الاوزون ولها القدرة على إمتصاص بعض من الاشعة الضارة بالانسان أما الذى يصل للارض فله القدرة والاثر الفعال فى الحفاظ على الصحة وبعد حدوث كارثة ثقب الاوزون فيختلف ما يصل من هذه الاشعة من النوع الثانى ذات الطول الموجى الاكبر من مكان لآخر حسب حالة طبقة الأوزون فهذه الأشعة هى التى تسبب حروق الجلد وتصيب الأشخاص المعرضين لها لفترات طويلة بالسرطان الجلدى ، وكلما تناقص تركيز الأوزون بنسبة ١٪ ازداد عدد المصابين بسرطانات الجلد بنسبة ٥٪ .

كما أن هذه الأشعة تضعف المناعة الطبيعية فى الجسم وتساعد على انتشار الأوبئة والأمراض وتشير الدراسات أيضا إلى أن النقص فى تركيز الأوزون يؤدى إلى ازدياد أعداد المصابين بأمراض العيون وخاصة مرض عتامة القرنية « المياه البيضاء » .

وهناك صورة أخرى من صور الخلل البيئى الناشىء عن سوء استخدام الانسان لثورته العلمية فى التعامل مع البيئة . فقد لوحظ فى الآونة الأخيرة اضطراب الأوضاع المناخية فى العالم حيث أكدت الأبحاث والدراسات على أنه خلال المائة عام المنقضية ارتفعت الحرارة المتوسطة لجو الأرض من ٠٫٣ الى ٠٫٦ درجة مئوية ويرجع العلماء هذا الى ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجو والناتجة من عوادم المصانع والسيارات وما إلى ذلك ، وهذه الزيادة البسيطة أدت الى ازدياد تأرجح حالة الجو بين البرودة القاسية والحرارة الشديدة وكذلك أدت إلى خلق طقس شاذ متسببا فى حدوث الأعاصير

جيولوجى/ احمد طاهر عبده

أجمل تعليق

هذه الصورة لاثنين من الحمر الوحشية يتبادلان الركل والعض .. واللقطة لهما قبل انقضاض أحد الاسود عليهما حيث استغل الفرصة وقتل احدهما ليفوز بوجبة شهية .. بينما أصاب الحمار الآخر بجروح فى مؤخرته !!

هل يمكنك التعليق على اللقطة فيما لا يزيد على خمس كلمات ؟!
أخر موعد لارسال خطابك منتصف هذا الشهر .. وسوف ننشر أجمل التعليقات وأطرفها فى العدد القادم إن شاء الله .

أجمل التعليقات على الصورة المنشورة فى العدد الماضى وصلتنا من الصديق طارق غانم ...اوى ـ منشية خضر ـ المحلة ...رى :

● نافورة الغضب !!

ومن التعليقات الطريفة :

ـ ممدوح حامد محمود منصور ـ الشرابية ـ القاهرة ، محمد عبدالرحمن السيد ـ المنشية الأسكندرية . هند ابراهيم السيد ـ زراعة الاسكندرية :

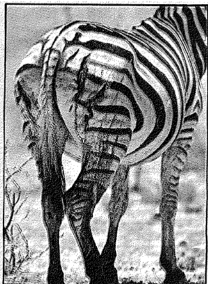
● ● «اللى يرشنى بالميه أرشه بالدم» !!

ـ سماح حسن سعد ـ المعهد الفنى الصحى ـ الاسكندرية :

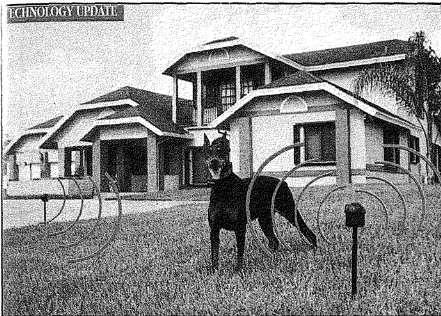
● ● الغاية تبرر الوسيلة !!

ـ نجلاء محمد طلبة ـ الشرقية ـ ديرب نجم :

● ● عظيمة هى مخلوقات الله .



.. وقيــود إلكترونية للـكلاب !!



لا يستطيع الكلب تجاوز المناطق التى تحددها الأعمدة المعدنية التى تتحكم كل منها فى مسافة ٥٠ قدما .. وإذا حاول الكلب تجاوز المنطقة المحددة له فإنه يصاب بصدمة كهربائية خفيفة .

بالنسبة للذين تسمح لهم إمكانياتهم المادية بإقتناء الحيوانات الأليفة ، وخاصة الكلاب ، في الولايات المتحدة تجذبهم صفة الوفاء فى الكلب ، الذى قد يضحى بنفسه فى سبيل إنقاذ صاحبه من الخطر .. وكما تقول اليزابث مارشال فإن الزمن الذى نعيش فيه كادت أن تنعدم منه كلمة الوفاء . وتمتلك اليزابث ثلاثة كلاب ترحب بها دائما فى حرارة شديدة كلما عادت إلى منزلها بعد انتهاء عملها .

والذين يملكون الكلاب يعرفون أنها أيضاً تشعر بالوحدة كالانسان تماما . فعندما يغادر الشخص الذى يعيش بمفرده منزله كل صباح للذهاب إلى عمله ، فإنه يشعر بأن كلبه يودعه بنظرة حزينة لأنه سيتركه بمفرده لساعات طويلة . ولذلك ، يقول الخبراء من الأفضل أن تحضر حيوانا أليفا آخر لكى يؤنس وحدة الكلب .

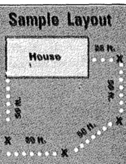
ومع كثرة إقتناء الكلاب فى الولايات المتحدة لتقوم بمهام الحراسة بعد إنتشار حوادث السرقة والعنف ، نشأت صناعة جديدة لخدمة الكلاب والحيوانات الأليفة الأخرى . وبما أن الطريقة الوحيدة لابقاء الكلب داخل حدود أملاك صاحبه ، وبحيث لا يضايق الجيران ، هو حبسه فى حظيرة أو ربطه بسلسلة أو مقود . فقد أصبح الآن وبفضل التطور التكنولوجى من الممكن التحكم فى حركات الكلب ألكترونيا بدون الحاجة إلى ربطه أو حبسه والذى يؤدى إلى سوء حالته الصحية .

وتقوم شركة كومتراد للصناعات الالكترونية بولاية فيرجينيا ، بصناعة نظم الكترونية للتحكم فى الكلاب بإستخدام الموجات اللاسلكية لاقامة حاجز الكترونى حول المنزل والحديقة . ونظام سونيك يسمح للكلب بالتجول فى الحديقة ، وفى نفس الوقت بيحدد المساحات التى لا يرغب المالك للكلب أن يتخطاها .

ونظام سونيك يعمل مثل النظم الأمنية الالكترونية . فيتم تثبيت أعمدة معدنية فى الأرض يصدر عنها الاشارات المشفرة فوق السمعية ، لا يسمعها الانسان ، وفى إتجاه محدد تؤثر على مسافة ٥٠ ياردة من الحديقة أو الفناء . ويوضع طوق حول رقبة الكلب مثبت به جهاز الكترونى دقيق به شفرة خاصة بمدى حرية الكلب في الحركة . وكلما إقترب الكلب من منطقة ممنوعة يصدر عن الطوق إشارة مبرمجة كهربائية تمنع الكلب من تجاوز حدوده .

والاشارة الالكترونية عبارة عن صدمة كهربائية خفيفة لا تحدث أى ضرر للحيوان . وعن طريق التدريب يمكن تعويد الكلب على الخضوع لأوامر الطوق بدون الحاجة لاستخدام الصدمات الكهربائية .

ويناسب نظام سونيك جميع أنواع الكلاب ، حتى الشديدة الشراسة . وكذلك من الممكن إقامة نظام سونيك الألكترونى فى المعسكرات التى تقام فى الخلاء ، وفى أى مكان . والأعمدة المعدنية التى تحدد حدود مكان تجول الكلب يبلغ ارتفاعها ١٦ بوصة ويتحكم كل منها فى مسافة ٥٠ قدما ، ومن السهل نزعها من مكانها وتثبيتها فى أى مكانه آخر .



رسم يبين تثبيت الأعمدة المعدنية فى حديقة المنزل

مصر .. مقــــراً للـ «وايترو»

أصدر الاتحاد العالمى لمراكز البحوث الصناعية (وايترو) قرارا باختيار مصر مقرا لانعقاد مؤتمر الاتحاد القادم فى نوفمبر ١٩٩٦ للمرة الثانية حيث تم اختيار مصر من قبل مقرا لانعقاد مؤتمر الاتحاد عام ١٩٩٣ .

ويأتى هذا الاختيار بناء على الدعوة الموجهة من مركز بحوث وتطوير الفلزات .

صرحت بذلك د . عزيزة يوسف رئيس مركز بحوث وتطوير الفلزات بعد عودتها من الاردن حيث شاركت فى اجتماع الجمعية العمومية للاتحاد .

حضر الاجتماع ممثلو مناطق أمريكا الشمالية واللاتينية والشرق الاوسط وشمال وجنوب أفريقيا وأوربا .

جدير بالذكر أن الاتحاد الدولى لمراكز البحوث الصناعية (الوايترو) يعمل على ربط مراكز الابحاث الصناعية بعضها ببعض لنقل وتطويع التكنولوجيات الحديثة من الدول المتقدمة إلى الدول الاقل تقدما .

يبلغ عدد أعضاء الاتحاد ٨٢ مركزا بحثيا

الصـــــورة ..
الأخيـــرة ..!!

● تواجه الاسود فى ناميبيا حملات للابادة الجماعية تتمثل فى عمليات الصيد الجائرة التى يقوم بها الصيادون !!

● هذه اللقطة لأسد يعاين زرافة كانت انثاه قد اصطادتها .. ولكنها كانت الصورة الاخيــرة له حيث قام أحــد الصيادين باطلاق الـرصاص عليــه فصرعه فى الحال !!





مانع الصدمات

● فى هولندا .. تم اختراع اطار مانع للصدمات مصنع من مادة البولى يورثان السميك .. ويتميز بالمتانة والمرونة فى ذات الوقت .. وهو يحمى السيارة من أثر الصدمات حيث يقوم بامتصاص القوة الناشئة عن الصدمة !!